

GUIDE DE LECTURE

I - FAITS

- : Société ROTO-FINISH, Société américaine, est titulaire d'un brevet n° 1.426.991 intitulé "Procédé et machine de finissage" délivré le 27 décembre 1965.
- 6. 1. 1971 : Société ROTO-FINISH concède une licence exclusive à la Société ROTO-FINISH FRANCE.
- : La Société ROTO-FINISH FRANCE concède une sous-licence à la Société CARL KURT WALTER.
- : La Société CARL KURT WALTER concède à son tour une sous-licence à une société française COGEPRIIS pour son département WIBRAL.
- 31. 3. 1971 : Les sous-licences concédées par la Société ROTO-FINISH sont venues à expiration.
- 18. 11. 1971 : Cession par la Société COGEPRIIS de son département WIBRAL à la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL (ou EUROPE).
- : Société COGEPRIIS est absorbée par la Société CASTAIGNE.
- : Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL donne le département WIBRAL en location -gérance à la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE.
- 25. 4. 1972 : Saisie contrefaçon de ROTO FINISH à l'encontre de la Société OXYMETAL EUROPE à l'exposition biennale de la machine outil.
- 25. 9. 1972 : Saisie contrefaçon de ROTO FINISH à l'encontre de la Société OXYMETAL FRANCE dans les locaux de cette dernière.
- : Société ROTO FINISH, AMERIQUE et Société ROTO FINISH, FRANCE
 - * assignent en contre-façon, la Société COGEPRIIS, la Société OXYMETAL INTERNATIONAL et la Société OXYMETAL FRANCE et la Société CASTAIGNE.

Les sociétés défenderesses :

 - * soulèvent la nullité du brevet et de la saisie contrefaçon pratiquée le 24. 4. 1972 ;
 - * demandent la condamnation par voie reconventionnelle des sociétés demanderesses pour abus d'ester en justice.

7. 10 1974 : Le T.G.I. de la Seine :

- * rejette la demande d'annulation du brevet
- * fait droit à la demande principale
- * rejette la demande reconventionnelle

II - DROIT

* TRAITEMENT DU PREMIER PROBLEME (la nullité du brevet)

A) PROBLEME

La nullité était invoquée à titre d'exception pour défaut de nouveauté. Deux antériorités étaient citées.

1°) Prétention des Parties

En ce qui concerne la machine BALZ : Les défenderesses soutenaient que le fait d'avoir laissé une machine reproduisant les caractéristiques brevetées dans la cour d'une usine aux regards du public avant le dépôt du brevet constituait une divulgation.

En ce qui concerne le brevet PODMORE et BOULTON : Le brevet décrivait un appareil de broyage enseignant les caractéristiques revendiquées. Mais le brevet n'indiquait pas les modifications à apporter au dispositif pour en faire un appareil de finissage, objet du brevet présumé contrefait. Cet appareil constituait-il, comme le soutenaient les défenderesses, une antériorité destructrice de la nouveauté de l'invention brevetée ?

2°) Enoncé du Problème (de fait)

L'invention objet du brevet ROTO FINISH était-elle privée de nouveauté ?

B) SOLUTION

1°) Enoncé de la solution

a) En ce qui concerne la machine BALZ

"Attendu, en tout cas, qu'une divulgation implique une publicité qui doit être certaine ; or, attendu qu'il n'est pas établi que la cour de l'usine où était laissée la machine était ouverte au public ; qu'elle y était abandonnée sans bâche de protection et que, même dans ces cas, son aspect ait pu permettre à des personnes étrangères à l'usine de comprendre sa structure interne et son fonctionnement ; attendu que dans ces conditions, la preuve n'est pas apportée que le procédé et le dispositif vertical

"revendiqués aient été divulgués par la circonstance que la machine BALZ a été laissée dans la cour de l'usine ..."

b) En ce qui concerne le brevet PODMORE et BOULTON

" Attendu qu'il apparaît que ces différences constituent des moyens aux fonctions et résultats différents répondant au fait que le finissage s'effectue par frottement alors que le broyage est opéré par percussion des agents de traitement sur les produits traités ;
Attendu que ... le brevet ROTO FINISH présente des moyens nouveaux dans leur forme et leur fonction qui n'étaient pas enseignés dans le brevet PODMORE ; qu'il s'en suit que les caractéristiques revendiquées par les demanderessees ... sont protégeables".

2°) Commentaire

a) Sur la divulgation

Le Tribunal affirme que la divulgation implique une publicité certaine. L'affirmation est exacte. Mais il faut ajouter qu'il n'est pas nécessaire que le public ait eu effectivement connaissance de l'invention. Il suffit que la publicité ait été telle que le public ait eu la possibilité d'accéder à l'invention. (Paris, 17 mars 1965, Ann. Prop. Ind. 1965. 1). En l'espèce, il n'était pas certain que le public ait eu accès à l'invention. Certes, elle se trouvait dans la cour de l'usine, mais rien ne disait que :

"son aspect ait pu permettre à des personnes étrangères à l'usine de comprendre sa structure interne et son fonctionnement".

L'article 31 de la loi de 1844 exige, en effet, que l'invention ait reçu une publicité suffisante pour pouvoir être exécutée. Si la simple vue de la machine ne permettait pas de comprendre l'invention, il ne pouvait y avoir divulgation.

b) Sur l'antériorité PODMORE et BOULTON

Dès lors que l'antériorité invoquée n'enseigne pas les moyens de l'invention brevetée, il n'y a pas destruction de la nouveauté.

* TRAITEMENT DU DEUXIEME PROBLEME (La nullité de la saisie du 25 avril 1972).

A) PROBLEME

1°) Prétentions des parties

a) Prétentions des sociétés invoquant la nullité de la saisie contre-façon

La nullité de la saisie contrefaçon était demandée au motif qu'elle avait été pratiquée au stand sur les machines et devant les employés

de la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE, alors que l'ordonnance du juge ne l'autorisait qu'à l'encontre de la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL.

b) Prétentions des auteurs de la saisie contrefaçon

Les Sociétés ROTO FINISH soutenaient que la saisie était valable car les employés auxquels l'ordonnance a été signifiée sur le stand ont agi en l'espèce comme les représentants de la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL, qu'ils ne se sont pas opposés au déroulement des opérations et que la saisie a bien porté sur des machines WIBRAL arguées de contrefaçon.

2°) Enoncé du problème

La saisie contrefaçon autorisée à l'encontre d'une société peut-elle être valablement effectuée à l'encontre d'une société du même groupe ?

B) SOLUTION

1°) Enoncé de la solution

"Attendu en tout état de cause que l'ordonnance du 24 avril 1972 n'autorisant la saisie qu'à l'égard de la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE (ou International) ne permettait pas de l'effectuer sur le stand de la Société OXYMETAL FRANCE... et ce quelque'aient été les apparences qui ont pu tromper la saisissante".

2°) Commentaire de la solution

Pour le tribunal, effectuer une saisie auprès d'une autre société que celle pour laquelle autorisation du juge a été donnée, revient à pratiquer une saisie sans autorisation. Or, toute saisie sans autorisation doit être considérée comme nulle (P. MATHELY : Le droit français des brevets d'invention, p. 664). La saisie est une opération trop grave pour qu'elle ne soit pas sanctionnée par la nullité lorsqu'une condition substantielle n'a pas été respectée. La théorie de l'apparence ne saurait justifier ici une erreur de l'huissier qui a instrumenté.

* TRAITEMENT DU TROISIEME PROBLEME (La contrefaçon)

A) PROBLEME

1°) Prétentions des parties

a) Prétentions des sociétés demanderesses

Les sociétés demanderesses soutenaient que la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL en donnant à la Société FINISHING FRANCE la gérance libre du fonds de commerce WIBRAL qui fabriquait les machines contrefaisantes s'était rendue co-auteur des actes de contrefaçon commis par cette dernière ou tout au moins complice par fourniture de moyens juridiques et matériels.

b) Prétentions des sociétés défenderesses

La Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL soutenait de son côté qu'elle ne pouvait être déclarée co-auteur ou complice des actes commis par la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE, cette dernière étant un gérant libre, alors et qu'au surplus elle n'avait jamais participé personnellement aux ventes et fabrications incriminées.

2°) Enoncé du problème

Les faits de complicité peuvent-ils être retenus comme actes de contrefaçon ?

B) SOLUTION

1°) Enoncé de la solution

"Attendu qu'il n'est pas établi que la seconde société soit une filiale de la première et que par ailleurs le simple fait de confier un fonds en gérance libre ne peut en lui-même rendre le cédant responsable des délits que commettrait son gérant ;

Mais attendu qu'en l'espèce, la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL quand elle a acquis le département WIBRAL de la Société COGEPRI ne pouvait ignorer que les fabrications de ce département faisaient l'objet de menaces de poursuite comme contrefaisantes;

Attendu qu'en cédant (sic) à OXYMETAL FINISHING FRANCE la gérance libre de ce département WIBRAL fabriquant des appareils litigieux, OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL lui a sciemment fourni les moyens juridiques et matériels de continuer et de reprendre les actes de contrefaçon du brevet ROTO FINISH ... ; que ce faisant la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL s'est rendue complice des faits de contrefaçon commis par la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE..

2°) Commentaire

Les solutions retenues par le Tribunal sont intéressantes.

a) Il donne le sentiment de décider qu'une société mère pouvait être responsable des actes de contrefaçon commis par sa filiale. La règle pourrait éventuellement se justifier dans le cas où il serait démontré que la société mère domine la société filiale et à la condition que la notion de groupe de société soit reconnue en droit français. Or, tel n'est pas encore le cas si bien que société mère et société filiale doivent être considérées comme des entités distinctes.

b) Le Tribunal consacre la théorie de la complicité en matière de contrefaçon. On sait que, sous l'empire de la loi de 1844, la jurisprudence refusait de recourir au régime de la complicité (Cass. Crim. 24 mars 1848, S. 1848. 1. 579 ; Cass. Crim. 26 Juillet 1850, D. 1851. 5. 54). La solution reposait sur une idée essentielle à savoir, que l'article 41 de la loi de 1844 prévoyait limitativement les faits de complicité punissables en incriminant le recel, la vente, l'exposition en vente et l'introduction d'objets contrefaits.

Dès lors, la fourniture de moyens destinés à commettre l'acte de contrefaçon n'était pas considérée comme un acte de complicité (Trib. Corr. Seine 16 mai 1866, Ann. Prop. Ind. 1866.380 ; Trib. Corr. Seine, 24 novembre 1868, Ann. Prop. Ind. 1868.389). On avait alors songé à la théorie du co-autorat (V. Ch. Le Stanc, L'acte de contrefaçon, Thèse Montpellier, 1975, n°50, p.76). Sous l'égide de la loi de 1968 aucun argument de texte ne permet d'écarter la complicité. L'article 51, 1 définit, en effet, la contrefaçon de manière très large en disposant :

"Toute atteinte portée aux droits du propriétaire du brevet, tels qu'ils sont définis aux articles 29 à 31, constitue une contrefaçon..."

Encore convient-il de noter que la simple mise en location-gérance d'un fonds de commerce ne constitue pas un acte de complicité. Il faut que cette opération soit réalisée, comme l'indique le Tribunal, avec la connaissance chez le propriétaire du fonds des actes de contrefaçon que commettra le locataire-gérant.

En donnant ce fonds de commerce en location-gérance en connaissance des actes de contrefaçon, il est possible de dire que le propriétaire du fonds a fourni les moyens matériels (matières premières, installations, outillage, éventuellement le personnel) et juridiques (le contrat de location-gérance) permettant la réalisation des actes de contrefaçon. On observera, donc, qu'en l'espèce le propriétaire du fonds pouvait être condamné de la même manière en tant qu'auteur principal sur le fondement de l'article 29 pour fourniture de moyens,

"en vue de la mise en oeuvre d'une invention brevetée".

75. 150.26
A par dir
5 CP
à 14 jours.

DROITS DE TIMBRE
PAYES A FORFAIT

Décret N° 70-521
du 19 JUIN 1970

I4.323/72
I7.231/73
ASS.8/5/72
5/10/73

EXPERTISE

N° 2 - Maurice RIBADEAU DUMAS, avocat, assisté de Me MATHIEU LY, avocat plaident.

ENTRE: la Société de droit américain ROTO-FINISH COMPANY, siège 3700 East William Road, Kalamazoo, Michigan-U.S. Société d'EXPLOITATION DES PROCÉDES ROTO-FINISH, SARL, siège 17, rue des Trois Pavillons, CLICHY (Hauts-de-Seine) représentées par Maître

AUDIENCE DU 7
OCTOBRE 1974

3^e CHAMBRE
1^{ère} Section

6 AVOCATS
1^{ère} décision.

ET: La Société Française COGEPRI'S COMPTON GÉNIE GÉNÉRAL DES PRODUITS INDUSTRIELS & DE SYNTHÈSE, Sté anonyme, siège 155 route d'Espagne, TOULOUSE (Haute-Garonne) représentée par Maître

Jean NOUËL, avocat, assisté de Me COMBEAU, avocat plaident Société OXYMETAL FINISHING FRANCE, Sté anonyme, siège Zone Industrielle, rue Berthelot, BESANCON (Doubs), représentée par Me Yves CHARTIER, avocat, assisté de Me COMBEAU, avocat plaident.

Société anonyme CASTAIGNE, siège 60, rue de Wattignies, PARIS, représentée par Maître

Jean NOUËL, avocat.

LE TRIBUNAL,

siégeant en audience publique;

2. Sté OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL, sté anonyme suisse, siège à CHATELAIN-GENEVE (Suisse), 55, avenue de la Paix, 1201 Genève.

Après que la cause eut été débattue en audience publique le 16 Juin 1974 devant Messieurs BARDOUILLET, V. Président, ROBIQUET & Mademoiselle ROSNEL, Juges, assisté de CAYREL, Secrétaire-Greffier, et qu'il en eut été délibéré par les magistrats ayant assisté aux débats,

A rendu en PREMIER RESSORT le jugement contradictoire ci-après:

Attendu que la Société américaine ROTO-FINISH COMPANY est titulaire du brevet français N° 1.426.991, intitulé "Procédé et machine de finissage", demandé le 5 novembre 1964 avec priorité américaine du 12 Novembre 1964. **PAGE PREMIERE**

Handwritten signatures and stamps:
B 24 B
1974

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.

1963 et délivré le 27 décembre 1965; -----

Attendu que, par actes des 1er avril 1969 et 6 janvier 1971, elle a concédé à la Société Française ROTO FINISH une licence exclusive de ce brevet, notamment en France, licence qui a été inscrite au Registre National des Brevets le 16 Juin 1971, sous le N° 61.030; -----

Attendu qu'une sous-licence a été accordée à la Société allemande CARL KURT WALTHER, puis par celle-ci à la Société Française COGEPRIIS, qui l'a exploitée dans son département WIBRAL; que les sous-licences ont pris fin le 31 mars 1971 et que la Société COGEPRIIS a vendu son département WIBRAL à la Société suisse OXYMETAL FINISHING (Europe) par acte du 18 novembre 1971; -----

Attendu qu'en vertu d'une ordonnance du Président du Tribunal du 24 avril 1972, la Société américaine ROTO FINISH COMPANY a fait effectuer saisie-contrefaçon à l'encontre de la Société OXYMETAL FINISHING (EUROPE) le 25 avril 1972 à l'Exposition biennale de la machine-outil, Palais de la Défense à Puteaux, par description d'une machine de finition WIBRAL S.230 et réellement de documents correspondants; -----

Attendu que le 8 mai 1972, la Société américaine ROTO-FINISH COMPANY et la Société française ROTO FINISH ont alors assigné la Société COGEPRIIS- Compagnie Générale des Produits Industriels et de Synthèse, la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE et la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL, aux fins de faire dire que la Société COGEPRIIS d'abord et la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL ou EUROPE ensuite ont fabriqué et vendu des machines, notamment les machines WIBRAL décrites dans le procès-verbal de saisie, qui constituent une contrefaçon de son brevet I.426.991, de leur interdire la continuation de fabrication ou de vente des machines contrefaisantes, sous astreinte de 1.000 F par infraction constatée, de les condamner conjointement et solidairement à leur payer des dommages-intérêts à fixer à dire d'expert pour les contrefaçons antérieures à la cession du département WIBRAL par COGEPRIIS à OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL OU EUROPE, de condamner cette dernière société à leur payer des dommages-intérêts à fixer par expertise pour les contrefaçons postérieures à cette
PAGE DEUXIEME

OCT. 74
CH-2-S.

cession, de condamner les défendeurs conjointement et solidairement à régler sur ces indemnités des provisions de 50.000 F à ROTO FINISH COMPANY et de 100.000 F à la Société française ROTO FINISH, d'ordonner la confiscation des machines contrefaisantes au profit de la Société américaine ROTO FINISH COMPANY et d'ordonner la publication du jugement à intervenir dans cinq journaux ou périodiques au choix de cette dernière Société et aux frais des défenderesses, le tout avec exécution provisoire;

Attendu que la Société CASTAIGNE, substituée à la Société COGEPRIIS, par suite de fusion-absorption, a conclu à la nullité du brevet 1.426.991 pour défaut de nouveauté, au déboute des demanderesses à son égard et à leur condamnation à 50.000 F de dommages-intérêts pour procédure abusive; que, subsidiairement, elle a demandé acte de ce que les demanderesses reconnaissent qu'aucune condamnation ne pouvait être prononcée contre elle pour faits antérieurs au 31 mars 1971, date de cessation du contrat de sous-licence et conclu qu'il ne pouvait y avoir condamnation prononcée à son encontre solidairement avec la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL et la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE pour faits postérieurs au 15 février 1972, date à partir de laquelle en application du contrat de cession du département WIBRAL, elle n'a plus eu de responsabilité dans la fabrication et la vente des machines litigieuses;

Attendu que la Société suisse OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL a demandé acte de ce que OXYMETAL FINISHING EUROPE n'était que son ancienne dénomination sociale, a conclu à la nullité de la saisie pratiquée le 25 avril 1972, comme l'ayant été sur le stand d'une autre Société et sur des machines qu'elle ne fabriquait pas, à la nullité du brevet 1.426.991 pour défaut de nouveauté au déboute des demanderesses à son égard et à leur condamnation à 50.000 F de dommages-intérêts pour procédure abusive;

Attendu qu'en vertu d'une ordonnance du Président du Tribunal de Grande Instance de Bobigny du 19 septembre 1973, la Société américaine ROTO FINISH COMPANY a fait effectuer saisie-contrefaçon le 24

PAGE TROISIEME

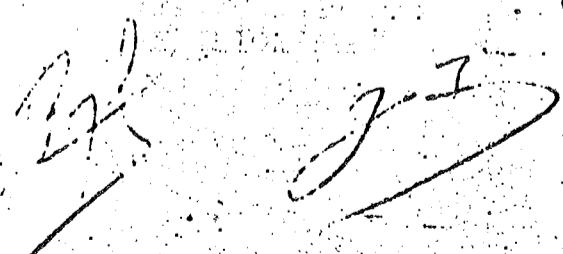
Handwritten signatures and initials

septembre 1973 dans les locaux de la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE, par description d'une machine de finition WIBRAL S.420 et réellement de documents correspondants;

Attendu que, le 5 octobre 1973, la Société américaine ROTO FINISH COMPANY et la Société Française Société d'Exploitation des procédés ROTO FINISH (anciennement Société Française ROTO FINISH), ont alors assigné la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE en contrefaçon du brevet I.426.99I, aux fins de défense de poursuivre la fabrication et la vente sous astreinte de 1.000 F par infraction constatée, de condamnation à leur payer des dommages-intérêts à fixer par dire d'expert, et par provision la somme de 50.000 F à la Société ROTO FINISH COMPANY et celle de 100.000 F à la Société française ROTO FINISH, de confiscation des machines contrefaisantes au profit de la Société ROTO FINISH COMPANY et de publication du jugement à intervenir dans 5 journaux ou périodiques, au choix de la Société ROTO FINISH COMPANY et aux frais de la défenderesse, le tout avec exécution provisoire;-----

Attendu que la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE a conclu à la nullité du brevet I.426.99I pour défaut de nouveauté, au débouté des demanderesses à son égard et à leur condamnation à lui verser la somme de 100.000 F de dommages-intérêts pour procédure abusive;-----

Attendu que, dans le dernier état de leurs écritures, la Société ROTO FINISH COMPANY et la Société d'Exploitation des procédés ROTO FINISH ont demandé la jonction des deux instances, conclu au rejet des demandes reconventionnelles en nullité de brevet, nullité du procès-verbal de saisie dressé le 25 avril 1972 et en dommages-intérêts et demandé la condamnation conjointe et solidaire des Sociétés CASTAIGNE, OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL et OXYMETAL FINISHING FRANCE aux sanctions requises, la condamnation de la Société CASTAIGNE à leur verser une indemnité à fixer à dire d'expert et par provision la somme de 100.000 F, de la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL à leur payer une indemnité à fixer par expertise et par provision la somme de 100.000 F et pour les faits qui leur sont communs la condamnation conjointe et solidaire de la Société OXYMETAL FINISHING
PAGE QUATRIEME



5

INTERNATIONAL et la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE à leur régler une indemnité à fixer par dire d'expert et par provision la somme de 100.000 F, le tout avec exécution provisoire;

OCT. 74
52 CH-2-S.

Attendu que les Sociétés CASTAIGNE, OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL et OXYMETAL FINISHING FRANCE ont conclu au débouté de ces demandes, au donné acte à la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE de ce qu'elle demandait la nullité de la saisie du 25 avril 1972 et à l'adjudication pour le surplus du bénéfice de leurs précédentes conclusions;

Attendu qu'il y a lieu de joindre les deux instances en raison de leur connexité pour y répondre par un seul jugement;

SUR LES REVENDEICATIONS DES DEMANDERESSES:

Attendu que le brevet N° I.426.991 de la Société ROTO FINISH COMPANY décrit un procédé de finissage dans lequel le mélange des pièces à finir et des agents de finition introduit en partie basse d'un appareil est soumis à des vibrations qui provoquent d'une part un mouvement de giration frottant les agents contre les pièces et d'autre part par un déplacement ascendant du mélange jusqu'à une partie haute où est disposé un tamis à travers lequel les agents de finition retombent dans la partie basse cependant que les pièces finies étant de dimensions plus importantes sont conservées sur le tamis puis évacuées vers l'extérieur; qu'ainsi, il n'y a pas besoin de déplacer l'ensemble de l'appareil pour séparer les pièces finies des agents de finissage; que dans le cas où le finissage serait incomplet, il est possible de retirer le tamis qui est articulé pour que pièces et agents de finissage retombent ensemble dans le bas de l'appareil pour un nouveau cycle d'opération;

Attendu que le brevet décrit, en outre, deux types de dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé: 1° un dispositif de type vertical comprenant un caisson de forme générale cylindrique à fond arqué transversalement séparé en une partie ascendante et une partie descendante.
PAGE CINQUIEME

par une cloison verticale interrompue, le mélange s'élève dans la partie ascendante et par dessus la cloison retombe dans la partie descendante au sommet de laquelle se trouve le tamis de séparation;

28/ un dispositif de type spirale comprenant une auge de forme hélicoïdale de section arquée dans laquelle monte le mélange jusqu'au sommet où est disposé le tamis de séparation;

Attendu que ce brevet a fait l'objet d'un avis de nouveauté délivré le 18 février 1972, sous la référence 7I-905;

Attendu que les demanderesses revendiquent:

18/ le procédé qui consiste à introduire les pièces à finir et un agent de finition dans une première zone, à soumettre le mélange formé des pièces et de l'agent de finition à des vibrations et à déplacer le mélange de bas en haut selon un trajet hélicoïdal jusqu'à une seconde zone, à séparer l'agent et les pièces puis à renvoyer cet agent par gravité jusqu'à la première zone et à décharger les pièces, le cycle de finition pouvant être répété jusqu'à ce que les pièces aient atteint un degré de finition donné, les pièces à finir pouvant être soumises au contact de matières de finition de caractéristiques diverses dans des zones successives;

29/ une machine qui comporte un caisson vibrant en forme d'auge hélicoïdale contenant une zone de réception à la partie basse et une zone de séparation à la partie haute, une ouverture pour recevoir la matière à finir et un agent de finition, des moyens vibratoires orientés de façon à déplacer le mélange de pièces et d'agents de finition de bas en haut selon un trajet hélicoïdal pour l'amener à la zone de séparation afin de séparer des pièces la matière de finition pendant qu'elle est en position haute, des moyens pour ramener la matière de finition à la zone de réception et pour décharger les pièces finies, les moyens de séparation pouvant être constitués par un élément percé de trous multiples et la machine pouvant être munie de moyens pour introduire un liquide dans la chambre de

PAGE SIXIEME

[Handwritten signatures]

7 OCT. 74
39 CH-2-S.

2

finition et pour l'en évacuer; que les moyens de séparation peuvent être articulés de façon à pouvoir être ouverts pendant une opération de finition afin de permettre aux pièces et à l'agent de finition de retomber par l'ouverture pour retourner à la zone de réception et à pouvoir être fermés afin de séparer l'agent de finition et de décharger les pièces et que la chambre de finition a une forme d'auge hélicoïdale dont le fond a une section transversale arquée, cependant que l'arbre de transmission des vibrations est disposé verticalement; -----

Attendu qu'il en résulte que les demanderessees ne revendiquent dans le brevet N° I.426.991 que le dispositif type spirale et le procédé dans son application à ce dispositif; -----

SUR LA VALIDITE DES REVENDICATIONS: -----

Attendu que les défenderesses allèguent que ces caractéristiques sont nulles pour défaut de nouveauté; qu'en effet, le procédé et les dispositifs décrits au brevet français I.426.991 avaient fait l'objet du brevet américain déposé le 12 novembre 1963, par la Société ROTO FINISH COMPANY, avec la mention de BALZ comme inventeur, et délivré le 22 décembre 1964, sous le N° 3.161.993, mais qu'ensuite, devant une demande de brevet MAC KIBBEN, déposée le 23 février 1965, une procédure d'interférence a été instituée par l'Office des brevets des Etats-Unis d'Amérique, pour délimiter les droits respectifs de BALZ et de MAC KIBBEN; qu'il en est résulté que si MAC KIBBEN était le premier inventeur d'une machine type spirale, BALZ était le premier inventeur des autres caractéristiques du brevet se lon lesquelles des machines MEDIAMATIC avaient été largement diffusées aux Etats Unis en 1962 et 1963, ce pourquoi le brevet américain 3.161.993 avait été maintenu en ces caractéristiques ainsi qu'il ressortait de sa réédition N° 27.084 du 2 mars 1971; que, dans ces conditions, les défenderesses soutiennent que ces machines MEDIAMATIC commercialisées dès 1962, ont divulgué les caractéristiques du Brevet français I.426.991 avant sa date de priorité du 12 novembre 1963; que le seul point non divulgué par les dites machines concerne l'adoption d'un caisson vibrant en forme d'auge hélicoïdale, mais

PAGE SEPTIEME

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

que cette simple variante de réalisation n'est pas brevetable comme ne présentant pas d'avantages particuliers par rapport à la variante de type vertical; qu'en outre, ce dispositif de forme hélicoïdale n'était pas lui-même nouveau comme antérieurisé par le brevet français PODMORE et BOULTON délivré le 5 septembre 1960, sous le N° I.243.714;

Attendu que les demanderesses contestent que les machines MEDIAMATIC aient publié les caractéristiques décrites dans le brevet américain 3.161.993, puis le brevet français I.426.991, alléguant que l'invention de BALZ a été établie par la conception et la fabrication au début de 1963 d'une machine expérimentale de type vertical, mais que celle-ci a été détruite sans avoir été commercialisée et que la commercialisation de ce type de machine n'a été finalement entreprise qu'à partir de juillet 1964;

Attendu que dans leurs dernières écritures, les défenderesses soutiennent alors qu'à supposer que les machines MEDIAMATIC ne comportent pas les caractéristiques du brevet français I.426.991, il résulte de la procédure d'interférence qu'une machine les reproduisant a bien été divulguée avant la date de priorité du 12 novembre 1963;

Attendu que dans ces conditions, il convient pour apprécier la validité des caractéristiques revendiquées par les demanderesses dans la présente instance, d'étudier successivement les machines MEDIAMATIC, la divulgation alléguée de la machine BALZ et le brevet PODMORE et BOULTON;

A/ SUR LES MACHINES MEDIAMATIC: -----

Attendu qu'il résulte des documents produits et n'est pas contesté à la barre par les défenderesses que les machines de finissage MEDIAMATIC exposées à Detroit en 1962 et commercialisées aux Etats-Unis en 1963 ne reproduisent pas les caractéristiques revendiquées par les demanderesses dans le brevet français I.426.991, non plus que dans le brevet américain 3.161.993; qu'en effet, ces machines ont fait l'objet de la part de la part de
PAGE HUITIEME

74
2-S.

La Société ROTO FINISH COMPANY des brevets français I.325.879 et I.342.922 correspondant aux brevets américains 3.073.078 et 3.073.079, dont il résulte que le mélange des pièces et des agents de finition n'est pas soumis à un mouvement ascendant dans la cuve de travail qui n'est pas munie d'un déflecteur et qu'il faut basculer cette cuve pour provoquer la séparation des éléments au moyen du tamis, interrompant ainsi le cycle de finissage; qu'il s'ensuit que les machines MEDIAMATIC n'ont pu divulguer les caractéristiques revendiquées par les demanderesses dans le brevet français I.426.991;

B/ SUR LA MACHINE EXPERIMENTALE BALZ: _____

Attendu qu'il résulte de la procédure d'interférence américaine et n'est pas contesté par les demanderesses, que BALZ a conçu, construit, puis expérimenté en juillet 1960 une machine de finissage dans l'usine de la Société ROTO FINISH COMPANY, raison pour laquelle il a été reconçu par l'Office des brevets américains comme le premier inventeur du procédé et de l'appareil de type vertical décrits dans le brevet américain 3.161.993; ~~mais~~ que cette machine expérimentale a été ensuite laissée dans la cour de l'usine jusqu'à fin 1962 ou en 1963 époque à laquelle elle a été détruite et que ce n'est qu'en 1964, que la Société ROTO FINISH COMPANY a commercialisé des appareils de ce type sur des études reprises en 1963; _____

Attendu que les défenderesses soutiennent que le fait d'avoir laissé la machine dans la cour exposée aux regards du public de juillet 1960 à, pour le moins, fin 1962 constitue la divulgation du procédé et du dispositif de base décrits au brevet français I.426.991; _____

Attendu que les demanderesses font observer que les défenderesses n'ont pas articulé ce moyen de divulgation dans leurs écritures; _____

Attendu, en tout cas, qu'une divulgation implique une publicité qui doit être certaine; _____

Or attendu qu'il n'est pas établi que la cour
PAGE NEUVIEME

d' l'usine où était laissée la machine était ouverte au public; qu'elle y ait été abandonnée sans bache de protection et que, même dans ces cas, son aspect ait pu permettre à des personnes étrangères à l'usine de comprendre sa structure interne et son fonctionnement; -----

Attendu que, dans ces conditions, la preuve n'est pas apportée que le procédé et le dispositif vertical revendiqués dans le brevet français I.426.991 aient été divulgués par la circonstance que la machine expérimentale BALZ a été laissée dans la cour de l'usine ROTO FINISH COMPANY de juillet 1960 à fin 1962 ou 1963; qu'il n'y a donc pas lieu de rechercher si ce brevet de type hélicoïdal ne constituerait qu'un équivalent technique du type vertical; -----

+ dans

C/ SUR LE BREVET PODMORE ET BOULTON: -----

Attendu que le brevet français PODMORE et SONS LIMITED et WILLIAM BOULTON LIMITED, demandé le 24 décembre 1959 et délivré le 5 septembre 1960, sous le N°I.243.714, est intitulé "Perfectionnements aux broyeurs vibro-giratoires"; ((-----

Attendu qu'il y est indiqué que la chambre de broyage comprend des parois cylindriques intérieure et extérieure concentriques autour d'un axe vertical et a ainsi une forme annulaire et non circulaire comme c'était précédemment le cas; que le fond de cette chambre peut être plat, mais de préférence présente un contour montant dans le sens du mouvement giratoire de la matière, qui, après avoir atteint le point le plus élevé de ce fond, retombe en cascade sur un déversoir ou gradin pour revenir au niveau le plus bas où un orifice de décharge pratiqué dans la paroi cylindrique extérieure est muni d'un tamis permettant la séparation du mélange, la matière broyée traversant ce tamis pour être recueillie à l'extérieur, cependant que les boulets de broyage restent à l'intérieur de l'appareil; qu'un volet articulé ou coulissant peut bloquer l'orifice de sortie, afin de maintenir la matière dans la machine jusqu'à la fin de l'opération; -----

Attendu que les défenderesses soutiennent que
PAGE DIXIEME

[Handwritten signatures and scribbles]

7 OCT. 74
32 CH-2-S.

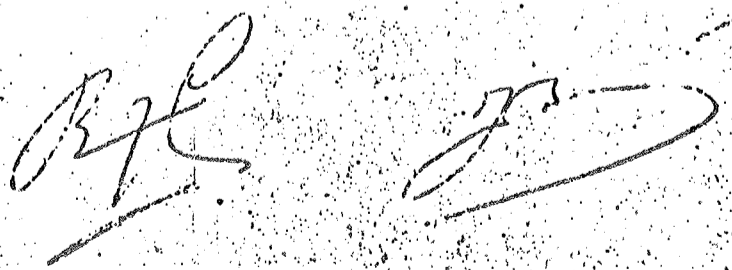
c es./.

ce brevet enseignait les caractéristiques revendiquées dans le brevet ROTO FINISH; qu'en effet, dans deux documents, le mélange de la matière à traiter et des agents de traitement se trouve entraîné par l'appareil vibratoire à axe vertical selon un mouvement ascendant jusqu'en haut d'une rampe hélicoïdale puis est séparé au moyen d'un tamis, la matière traitée étant recueillie à l'extérieur, cependant que l'agent de traitement reste à l'intérieur de la machine, sans qu'il soit besoin pour réaliser cette opération de basculer l'appareil ou d'interrompre ainsi le cycle de traitement; qu'est encore prévue la possibilité de maintenir le mélange à l'intérieur de l'appareil pour un nouveau cycle de traitement quand celui-ci s'avère nécessaire;

Attendu que les défenderesses allèguent que si le brevet PODMORE et BOULTON décrit un appareil de broyage, il y est spécifié que celui-ci peut encore réaliser le lustrage, polissage ou ébarbage de pièces métalliques; qu'elles indiquent que, pour ce faire, il suffit seulement de modifier la position du tamis afin que sa traversée conduise non plus vers l'extérieur, mais vers l'intérieur de l'appareil; qu'en effet, dans le finissage, le tamis est traversé par les agents de finition qui retombent ensuite dans le bas de la machine et retiennent les pièces finies dont les dimensions sont plus importantes pour qu'elles soient évacuées vers l'intérieur, alors que dans le broyage, c'est la matière traitée, réduite, en poudre, qui traverse le tamis pour être ensuite recueillie à l'extérieur, cependant que les boulets de broyage, plus volumineux, sont retenus par ce tamis à l'intérieur de l'appareil; que cette modification dans le dispositif de séparation ne constitue qu'un emploi nouveau non brevetable du même moyen ayant la même fonction;

Mais attendu qu'il apparaît ainsi que le broyeur décrit dans le brevet PODMORE ne peut être utilisé pour le finissage sans subir de modifications; que celles-ci ne sont pas enseignées dans ce brevet;

Attendu, en outre, que, dans le brevet ROTO-FINISH, le fond de la cuve hélicoïdale présente une section arquée, par exemple sensiblement demi-circulaire, cependant que la séparation du mélange s'effectue en partie haute
PAGE ONZIEME



de la cuve, alors que, dans le brevet PODMORE, le fond de la cuve est transversalement plat et que la séparation du mélange est réalisée en partie basse de la cuve après chute sur un déversoir; -----

Or attendu qu'il apparaît que ces différences constituent des moyens aux fonctions et résultats différents répondant au fait que le finissage s'effectue par frottement alors que le broyage est opéré par percussion des agents de traitement sur les produits traités; -----

Attendu, en effet, que, dans le brevet ROTO FINISH, la section arquée du fond de la cuve correspond au "mouvement de giration localisé" ou à la "trajectoire orbitale localisée" du mélange, indiqués comme mettant en oeuvre le finissage indépendamment du mouvement de translation vers le haut, cependant que le brevet PODMORE ne vise qu'un mouvement giratoire autour de la cuve permettant la progression du mélange dans l'appareil; -----

Attendu, par ailleurs, que dans le brevet des demandereses, la séparation du mélange s'effectuant en partie haute, les pièces finies sont dirigées sur le tamis puis vers l'extérieur par le mouvement ascendant dont elles subissent encore les effets, cependant que dans le brevet PODMORE, les pièces broyées, réduites en poudre, sont projetées vers l'extérieur à travers le tamis par la force de gravité provenant de leur chute sur le déversoir et leur percussion par les boulets de broyage; -----

Attendu qu'il en résulte que le brevet ROTO FINISH présente des moyens nouveaux dans leur forme et leur fonction qui n'étaient pas enseignés dans le brevet PODMORE; qu'en conséquence, ce dernier ne l'antériorise pas de toutes pièces; qu'il s'ensuit que les caractéristiques revendiquées par les demandereses dans le brevet I.426.99I sont protégeables et que les défenderesses doivent être déboutées de leur demande de nullité pour défaut de nouveauté; -----

SUR LA SAISIE DU 25 AVRIL 1972: -----

Attendu que par ordonnance du Président de ce Tribunal du 24 avril 1972, la Société ROTO FINISH COMPANY
PAGE DOUZIEME

a été autorisée à faire effectuer saisie-contrefaçon par description pour les machines et réellement pour les documents afférents à l'encontre de la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE, cessionnaire du département WIBRAL de la Société COGEPRIIS, à l'Exposition biennale de la machine-outil au Palais de la Défense à Courbevoie;

74
2-3.

Attendu que les Sociétés OXYMETAL FINISHING FRANCE et OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL concluent à la nullité de la saisie pratiquée en vertu de cette ordonnance le 25 avril 1972 au motif qu'elle a été, en réalité, effectuée sur le stand et les machines, ainsi que devant les employés de la première de ces firmes qui avait reçu le département WIBRAL en gérance libre de la seconde, alors que l'ordonnance du 24 avril 1972 ne l'autorisait qu'à l'encontre de cette deuxième société;

Attendu que, dans ses écritures, la Société BRDO FINISH COMPANY reconnaît que la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE (devenue INTERNATIONAL) avait bien cédé le fonds WIBRAL à la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE, ce qu'elle ignorait lors de la saisie, mais soutient que celle-ci est cependant valable, car les sieurs DURAND et RIEDEL, auxquels l'ordonnance a été signifié sur le stand ont agi en l'espèce comme les représentants de la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL; qu'ils ne se sont pas opposés au déroulement des opérations; que celles-ci ont bien décrit les machines du département WIBRAL argués de contrefaçon et qu'en toute hypothèse, aucun grief n'a été causé à la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL;

Attendu certes que DURAND et RIEDEL indiqués au procès-verbal le premier comme "agent technico-commercial de la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE" et le second comme "directeur du département WIBRAL", auraient dû préciser à l'huissier instrumentaire qu'ils étaient en réalité employés de la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE et que les machines se trouvant sur le stand étaient exposées par cette dernière;

Mais attendu qu'ils ont pu ne pas remarquer que l'ordonnance du 24 avril 1972, si elle visait bien les machines du département WIBRAL, n'autorisait la saisie

PAGE TREIZIEME

BRL

702

qu'à l'encontre de la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE, qu'il n'est pas établi ni qu'ils aient agi comme représentants de cette société, ni qu'ils aient eu qualité pour le faire; -----

Attendu en tout état de cause que l'ordonnance du 24 Avril 1972 n'autorisant la saisie qu'à l'égard de la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE ne permettait pas de l'effectuer sur le stand de la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE, les machines qu'elle y exposait et les documents qu'elle détenait en tant que gérante libre du département WIBRAL, et ce quelque aient été les apparences qui ont pu tromper la saisissant; -----

Attendu que cette saisie a causé préjudice tant à la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE qui en a vu se dérouler les opérations sur son stand et son matériel sans autorisation préalable, qu'à la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL, déclarée propriétaire des objets saisis, argués de contrefaçon et assignée notamment sur cette base; -----

Attendu qu'il s'ensuit que le procès-verbal de saisie doit être déclaré nul et de nul effet; -----

SUR LA CONTREFAÇON: -----

Attendu qu'en vertu d'une ordonnance du Président du Tribunal de Grande Instance de Bobigny du 19 septembre 1973, la Société ROTO FINISH COMPANY a fait effectuer saisie-contrefaçon contre la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE dans ses locaux place de la Gare à Sevran,

Attendu que dans le procès-verbal est décrite une machine de finition WIBRAL S.420 trouvée dans l'atelier WIBRAL de la société; que sont joints des photographies de l'appareil et 4 exemplaires d'un document publicitaire WIBRAL OXY, Finition mécano-chimique en vibreur portant au verso la mention WIBRAL OXYMETAL FINISHING FRANCE; que RIEDEL, représentant la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE, département WIBRAL, a indiqué que les machines étaient livrées en pièces détachées par divers fournisseurs à Sevran où il était procédé à leur montage finition et mise en état de fonctionnement; -----
PAGE QUATORZIEME

[Handwritten signatures and initials]

7 OCT. 74
32 CH-2-S.

Attendu qu'il résulte du procès-verbal de saisie et des pièces jointes et n'est d'ailleurs par contesté par la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE que les machines de finition WIBRAL fabriquées par cette dernière reproduisent les caractéristiques revendiquées dans le brevet français ROTO FINISH I.426.99I; que ces caractéristiques étant protégeables, la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE s'est donc rendue coupable de contrefaçon à l'égard des demanderesse;

Attendu que la Société CASTAIGNE, substituée à la Société COGEPRIS, reconnaît que cette dernière a continué à fabriquer et vendre en France, dans son département WIBRAL, des appareils de finition reproduisant les mêmes caractéristiques postérieurement au 31 mars 1971, date à laquelle a pris fin le contrat de sous-licence dont elle bénéficiait pour ces fabrications et jusqu'au 15 février 1972, date où est entrée en application la cession conclue le 10 novembre 1971 de son département WIBRAL à la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE; Attendu qu'il résulte des documents produits que ces fabrications ont été effectuées en dépit des protestations et mises en garde de la Société Française ROTO-FINISH; qu'en effet, le 20 septembre 1971, un conseil de COGEPRIS adressait à ROTO FINISH un projet de protocole provisoire selon lequel du 31 mars 1971 au 31 mars 1972, la première société, qui ne reconnaît pas la validité des brevets ROTO FINISH et WALTHER TRONAL continuerait à fabriquer les machines Spiral type WIBRAL pour lesquels la seconde société s'engagerait aucune poursuite en contre partie de quoi COGEPRIS verserait à ROTO FINISH une redevance de 0,5% du prix net des machines hors taxe, somme qui resterait due dans le cas où interviendrait entre temps une décision judiciaire mettant à néant la valeur du brevet ROTO FINISH I.426.99I; mais que ce projet de protocole n'a pas été accepté par la Société ROTO FINISH et que par lettre du 12 décembre 1971, le conseil de cette firme répondant à une lettre du 27 novembre 1971 de COGEPRIS, l'a avisée que sa cliente soutenait la validité du brevet I.426.99I et lui rappelait qu'elle était décidée à faire respecter ses droits;

Attendu qu'il en résulte que pendant la période du 31 mars 1971 au 15 février 1972, la Société CASTAIGNE
PAGE QUINZIÈME

a commis des actes de contrefaçon du brevet I.426.99I et que la Société CASTAIGNE doit donc être condamnée de ce chef; qu'il y a lieu de recourir à expertise pour rechercher si COGEPRIIS a perpétré d'autres faits de contrefaçon après le 15 février 1972;

Attendu que la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL allègue qu'elle n'a jamais fabriqué ou vendu en France des appareils contrefaisants; que la preuve contraire n'étant pas apportée en l'état, il y a lieu de recourir sur ce point à une expertise;

Attendu que les demanderesses soutiennent que la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL, en donnant à la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE la gérance libre du fonds de commerce WIBRAL, qui fabriquait les machines contrefaisantes, s'est rendu coauteur des actes de contrefaçon commis par cette dernière firme ou tout au moins complice par fourniture de moyens juridiques et matériels; qu'en outre, la Société CASTAIGNE doit être condamnée conjointement et solidairement avec les deux autres défenderesses en raison de la mauvaise foi de COGEPRIIS et de sa collusion avec elles;

Attendu qu'à la barre les défenderesses font observer qu'en tout état de cause, il n'est pas possible de prononcer des condamnations solidaires entre elles, au motif que CASTAIGNE et OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL n'ont pas été mises en cause dans la procédure engagée contre OXYMETAL FINISHING FRANCE et vice versa, mais que cet argument est sans valeur, les dernières écritures des demanderesses étant communes aux deux instances et les défenderesses y ayant répondu par des conclusions également communes, sans, en outre, y soulever cet argument;

Attendu que dans ses écritures, la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL allègue qu'elle ne peut être déclarée coauteur ou complice d'OXYMETAL FINISHING FRANCE, car celle-ci n'est que sa gérante libre, et qu'elle n'a jamais participé aux ventes et fabrications incriminées;

Attendu certes qu'il n'est pas établi que la seconde société soit une filiale de la première et que

par ailleurs le simple fait de confier un fonds en gérance libre ne peut en lui-même rendre le cédant responsable des délits que commettrait son gerant;

74
2-8.

Mais attendu qu'en l'espèce, la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL (alors EUROPE) quant elle a acquis le département WIBRAL de la Société COGEPRIIS, ne pouvait ignorer que les fabrications de ce département faisaient l'objet de menaces de poursuites comme contrefaisantes du brevet I.426.99I, ainsi qu'il résulte des correspondances sus visées entre ROTO FINISH et COGEPRIIS; qu'en effet, dans l'article 11 de l'acte de cession du 18 novembre 1971, les parties ont pris soin de stipuler: "Tous litiges avec WALTHER TROWAL, ROTO FINISH ou SWECO basés sur des actes commis avant la date du règlement engageront la responsabilité du vendeur et tous frais et dommages pouvant en résulter seront à la seule charge du vendeur. Tous litiges avec WALTHER TROWAL, ROTO FINISH et SWECO basés sur des actes commis après la date du règlement engageront la seule responsabilité de l'acheteur et tous frais et dommages pouvant en résulter seront à la seule charge de l'acheteur";

Attendu qu'il en résulte qu'en cédant à OXYMETAL FINISHING FRANCE la gérance libre de ce département WIBRAL fabriquant les appareils litigieux, OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL lui a sciemment fourni les moyens juridiques et matériels de continuer ou de reprendre les actes de contrefaçon du brevet ROTO FINISH I.426.99I; que ce faisant, la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL s'est rendue complice des faits de contrefaçon commis par la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE et doit donc être condamnée solidairement avec cette dernière à en réparer le préjudice;

Attendu que la Société CASTAIGNE soutient que COGEPRIIS ayant cessé toute fabrication de machines WIBRAL à compter du 15 février 1972, elle ne peut encourir aucune responsabilité dans les contrefaçons ultérieures;

Mais attendu que l'article 11 de l'acte de cession du 18 novembre 1971 selon lequel COGEPRIIS n'est pas responsable des actes commis après le règlement (soit le 15 février 1972), n'est pas opposable aux demandereses;
PAGE DIX SEPTIEME.

Attendu qu'en cédant à la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE (actuellement INTERNATIONAL), le département WIBRAL dont elle savait les fabrications litigieuses, la Société COGEPRIIS lui a sciemment fourni les moyens d'effectuer des actes de contrefaçon et s'en serait ainsi rendue complice dans le cas où la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL aurait personnellement commis en France des actes de contrefaçon; qu'en revanche, elle ne peut être déclarée complice de la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE pour les faits de contrefaçon perpétrés par celle-ci; qu'il n'est pas, en effet, établi qu'elle ait eu des rapports avec cette dernière et qu'elle ait su en vendant le département WIBRAL à la Société OXYMETAL FINISHING EUROPE que celle-ci la céderait en gérance libre ou autrement à la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE; que la preuve n'est pas apportée d'un concert frauduleux entre les trois sociétés;

Attendu qu'il s'ensuit que la Société CASTAIGNE ne peut être condamnée solidairement avec les deux autres défenderesses pour les faits de contrefaçon commis par la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE;

SUR LA REPARATION DES PREJUDICES:

Attendu qu'il y a lieu d'interdire sous astreinte la fabrication, offre et vente des machines contrefaisantes et d'autoriser la publication du dispositif du présent jugement ainsi qu'il est indiqué audit dispositif;

Attendu qu'il convient d'ordonner une expertise d'une part pour rechercher si la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL a commis personnellement des actes de contrefaçon et si la Société COGEPRIIS en a perpétré après le 15 février 1972; et d'autre part pour évaluer les préjudices subis par les demanderesses;

d'un bon
[Signature]

Attendu que n'étant pas établi en l'état que la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL ait commis personnellement des actes de contrefaçon, il ne peut être alloué de provision de ce chef;

Attendu qu'il y a lieu de condamner la Société
PAGE DIX HUITIEME

[Signature] *[Signature]*

CASTAIGNE substituée à la Société COGEPRIIS à payer aux demanderessees pour les faits de contrefaçon qu'elle a commis personnellement une provision de 30.000 F;

Attendu qu'il échet de condamner solidairement les Sociétés OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL et OXYMETAL FINISHING FRANCE à payer aux demanderessees pour les faits de contrefaçon commis par la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE une provision de 30.000 F;

7 OCT.74
52 CH-2-S.

Attendu que les demanderessees devront consigner au Greffe une provision de 5.000 F sur les frais d'expertise

Attendu qu'il est nécessaire et conforme à la nature de ces mesures d'ordonner l'exécution provisoire en ce qui concerne l'interdiction, l'expertise et la consignation;

SUR LES DEMANDES RECONVENTIONNELLES EN DOMMAGES-INTERETS:

Attendu que les trois défenderesses ayant été reconnues coupables de faits de contrefaçon ou de complicité doivent être déboutées de leurs demandes reconventionnelles pour procédures abusives; que dans ces conditions, les Sociétés OXYMETAL ne peuvent non plus faire état comme élément de préjudice de la nullité du procès-verbal de saisie du 25 Avril 1972;

- P A R C E S M O T I F S -

Statuant contradictoirement;

Joint les instances inscrites au rôle général sous les numéros I4.323 de 1972 et I7.231 de 1973;

Déboute les Sociétés CASTAIGNE, OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL et OXYMETAL FINISHING FRANCE de leurs demandes en nullité du brevet français ROTO FINISH COMPANY N° I.426.991, relatif à un procédé et des machines de finition;

Dit que la Société COGEPRIIS, entre le 31 mars 1971 et le 15 février 1972 et la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE à une époque postérieure ont par leurs machines à

PAGE DIX NEUVIEME

finition type WIBRAL contrefait en France le brevet ROTO FINISH COMPANY en ses revendications, au préjudice de la Société ROTO FINISH COMPANY, titulaire du brevet et de la Société d'Exploitation des procédés ROTO FINISH, licenciée exclusive en France; -----

Dit que la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL s'est rendue complice par fourniture de moyens, des actes de contrefaçon commis par sa gérante libre pour le département WIBRAL, la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE et est ainsi tenue à les réparer solidairement avec cette dernière; -----

Interdit à la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE et le cas échéant à la Société CASTAIGNE (substituée à la Société COGEPRI) de fabriquer, offrir ou vendre les machines WIBRAL contrefaisantes à peine, à compter de la signification du présent jugement, d'une astreinte de mille francs (1.000 F) par infraction constatée; -----

Condamne la Société CASTAIGNE à payer à la Société ROTO FINISH COMPANY et à la Société d'Exploitation des procédés ROTO FINISH, sur la réparation des actes de contrefaçon commis entre le 31 mars 1971 et le 13 février 1972, une provision de trente mille francs (30.000 F);

Condamne solidairement la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE et la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL à payer à la Société ROTO FINISH COMPANY et à la Société d'Exploitation des procédés ROTO-FINISH, sur la réparation des actes de contrefaçon perpétrés par la Société OXYMETAL FINISHING FRANCE une provision de trente mille francs (30.000 F); -----

Et avant dire droit sur les demandes relatives aux faits de contrefaçon qu'aurait commis la Société COGEPRI après le 15 février 1972, et qu'aurait perpétrés personnellement la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL (ou EUROPE), ainsi que sur l'évaluation des préjudices, -----

Commet Gérard VOISIN, 16, rue de Sèvres à BOULOGNE BILLANCOURT, en qualité d'expert, avec mission
PAGE VINGTIEME

+
Système de finition
à machine contrefaisante
au profit de la société
ROTO FINISH COMPANY.

AK

AK

720

21

7 OCT. 74
38 OH-268.

1^o/ de rechercher si la Société COGNERIS (ou CASTAIGNE) a fabriqué, offert ou vendu en France des machines WIBRAL contrefaisantes après le 15 Février 1972;-----

2^o/ de rechercher si la Société OXYMETAL FINISHING INTERNATIONAL (ou EUROPE) a personnellement fabriqué, offert ou vendu en France des machines WIBRAL contrefaisantes; -----

3^o/ de fournir tous éléments d'appréciation et de donner son avis motivé sur le montant du préjudice subi par les demanderessees, en précisant notamment le nombre des machines vendues par les contrefactrices, leur prix, les bénéfices réalisés et le manque à gagner, subi sur ses ventes par la Société d'Exploitation des procédés ROTO FINISH et sur ses redevances par la Société ROTO FINISH COMPANY;-----

Dit que l'expert commis sera mis en oeuvre et exécutera sa mission conformément aux dispositions des articles II9 et suivants du décret du 18 décembre 1973, qu'il entendra les parties, et se fera communiquer tous documents qu'il estimera nécessaires à l'accomplissement de sa mission, recevra les dires des parties, y répondra, constatera, le cas échéant, la conciliation des parties, et sinon déposera son rapport au Secrétariat-Greffe dans les six mois de sa saisine; -----

Dit que la Société ROTO FINISH COMPANY et la Société d'Exploitation des procédés ROTO FINISH consignent au Secrétariat-Greffe (Bureau 303), avant le 30 novembre 1974, une provision de cinq mille francs (5.000 F) à valoir sur la rémunération de l'expert;-----

Autorise la Société ROTO FINISH COMPANY et la Société d'Exploitation des procédés ROTO FINISH à faire publier le présent dispositif par insertions, dans cinq journaux ou périodiques de leur choix, aux frais des trois défenderesses, dans la limite de dix mille francs (10.000 F), au total; -----

Ordonne l'exécution provisoire en ce qui
PAGE VINGT ET UNIEME

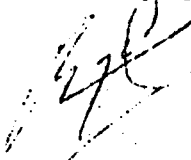
concerne l'interdiction sous astreinte de fabrication,
d'offre et de vente, l'expertise et la, consignation;

Déclare nul le procès-verbal de saisie du
23 avril 1972; -----

Déboute les défenderesses de leurs demandes
reconventionnelles en dommages-intérêts; -----

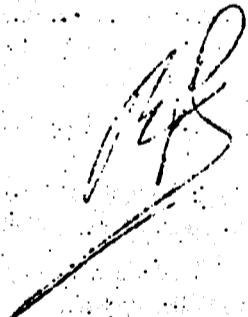
Réserve les dépens./-----

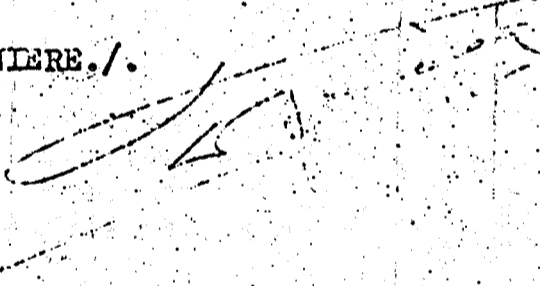
Fait et jugé le 7 Octobre 1974./-----


Le Secrétaire-Greffier-----Le Vice-Président,
CAYREL-----BARDOUILLET

PAGE VINGT DEUX IEME & DERNIERE./

A





RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 994.015

N° 1.426.991

Classification internationale :

B 24 b

Procédé et machine de finissage.

Société dite : ROTO-FINISH COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 5 novembre 1964, à 16^h 27^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 27 décembre 1965.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 6 de 1966.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 12 novembre 1963, sous le n° 323.004, au nom de M. Günther William BALZ.)

La présente invention concerne les machines de finissage et, plus particulièrement, une machine de finissage dont la construction est telle que l'agent de finissage et les pièces à finir sont déplacées verticalement pendant l'opération de finissage, grâce à quoi l'agent de finissage est automatiquement détaché des pièces finies, et ces dernières sont automatiquement déchargées à la fin de l'opération de finissage sans qu'il soit nécessaire de faire tourner ou déplacer autrement la machine de finissage ou son caisson.

Les machines de finissage peuvent être de différents types. En ce qui concerne le mode de fonctionnement, on les classe en machines du type culbutant et en machine du type vibrant, ces dernières étant des machines de finissage dans lesquelles des moyens générateurs de vibrations, par exemple un moteur rotatif pourvu de masses excentrées, sont utilisés pour imprimer des ondes alternatives d'énergie à une chambre de finissage, par exemple d'abrasion, pour déplacer une masse d'agent de finissage contenant les pièces à finir. De plus, des machines de finissage à vibrations, à séparation automatique, qui sont maintenant disponibles, utilisent des éléments perforés de nombreux trous, et faisant corps avec elles, pour séparer automatiquement les agents de finissage des pièces finies par le déplacement angulaire d'un caisson d'une position de finissage à une position de transfert. Quand ils sont ainsi déplacés angulairement, les agents de finissage s'écoulent à travers les trous des éléments perforés et sont déposés dans une chambre d'emmagasinage, tandis que les pièces finies sont déchargées du caisson ou transférées à un étage suivant, selon que la machine est de construction à simple étage ou à étages multiples. On trouve des exemples de ces dispositifs et d'autres types récents de dispositifs vibrants de finissage, dans les brevets des États-Unis d'Amérique. n° 3.073.078 du 15 janvier 1963. n° 3.073.079 du 15 janvier 1963., n° 3.073.080 du

15 janvier 1963, n° 3.073.069 du 15 janvier 1963, n° 3.073.082 du 15 janvier 1963, n° 3.073.081 du 15 janvier 1963, n° 3.093.940 du 13 juin 1963 et n° 3.071.900 du 8 janvier 1963.

Bien que la machine dans ces brevets donne les résultats voulus en ce qui concerne le finissage, la séparation et le retour de l'agent de finissage dans une mesure satisfaisante, tous les dispositifs de séparation automatique sont soumis à la même contrainte qui consiste en ce que, pour séparer l'agent de finissage et décharger les pièces finies, tout l'ensemble du caisson ou de la chambre d'abrasion de la machine doit être déplacé angulairement ou basculé d'un arc important. La nécessité d'un équipement additionnel pour effectuer ce basculement augmente sensiblement le prix de la machine et, dans certains cas, constitue aussi une limitation restrictive pour les dimensions de la machine. Il serait par suite très avantageux de disposer d'une machine dans laquelle la séparation de l'agent de finissage des pièces finies, après un cycle de travail complet, et le retour de l'agent de finissage à la chambre de finissage de la machine, pourraient être effectués sans rotation ou sans soulèvement d'un caisson ou d'une chambre de finissage, et avec un minimum de mouvement et de puissance non nécessaires.

Quand on doit finir des pièces de même type ou de types différents, il est parfois nécessaire ou avantageux d'employer des grosseurs ou des types différents d'agents de finissage. En outre, il est nécessaire de remplacer périodiquement la matière de finissage usée. Avec certaines des machines de finissage à vibrations existantes, il est nécessaire de basculer angulairement la chambre ou caisson de finissage pour en décharger l'agent de finissage. Dans certaines machines de finissage à séparation automatique, on prévoit, dans la chambre d'emmagasinage une ouverture qui peut être refermée et à travers laquelle on peut décharger l'agent de finissage par un basculement approprié du caisson. Bien

que cet agencement donne satisfaction, le temps mort consommé pour changer l'agent de finissage dans les machines de finissage à séparation automatique en réduit le facteur d'utilité étant donné qu'on doit placer une cuve au-dessous ou en face du caisson, que le caisson doit être basculé ou vibré pour en décharger l'agent de finissage dans cette cuve, qu'on doit refermer l'ouverture, qu'on doit enlever la cuve et recharger la machine avec de l'agent de finissage frais avant qu'elle puisse être remise en marche. Dans d'autres machines, dites à étages multiples, on emploie des agents de finissage de qualités différentes dans des chambres différentes mais, au minimum, un basculement de la chambre est nécessaire pour faire passer les pièces, à finir d'une chambre à l'autre. Il serait par conséquent avantageux de réaliser une machine de finissage grâce à laquelle on pourrait séparer des pièces à finir, une première qualité d'agent de finissage et introduire automatiquement chaque qualité successive de matière de finissage sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement.

Compte tenu des considérations qui précèdent, l'invention se propose de fournir :

Une machine de finissage perfectionnée qui remédie aux inconvénients précités des machines existantes;

Une machine de finissage perfectionnée de laquelle les agents de finissage et/ou les pièces finies peuvent être rapidement et commodément déchargés;

Une machine de finissage perfectionnée qui effectue le finissage, la séparation des pièces, le recyclage de l'agent de finissage, sans qu'il soit nécessaire de déplacer angulairement le caisson de la machine;

Un procédé nouveau et perfectionné par lequel les résultats précités sont obtenus et dans lequel les pièces et l'agent de finissage sont soumis à des vibrations non seulement pour effectuer le finissage des pièces mais aussi pour faire subir à la masse des pièces et de l'agent de finissage une élévation verticale sous l'effet des vibrations, grâce à laquelle la séparation des pièces et de l'agent de finissage est effectuée dans un stade de séparation, après la fin d'un stade de finissage convenable, et l'agent de finissage séparé est renvoyé par gravité au stade de finissage du procédé;

Une machine dans laquelle le procédé ci-dessus peut être commodément mis en œuvre, soit en continu, soit par charges, soit en semi-continu, ou par étages multiples.

D'autres buts et avantages de l'invention apparaîtront ci-après.

L'invention fournit un appareil qui présente une chambre de finissage dans laquelle les pièces à finir et l'agent de finissage sont introduits initialement. Des vibrations sont alors imprimées à la mas-

se d'une manière et dans une direction telles qu'un mouvement de giration localisé soit produit pour mettre en œuvre le procédé de finissage, et qu'un mouvement de translation vertical ait lieu en entraînant les pièces et l'agent de finissage vers ou à la partie supérieure de la chambre de finissage. A ce point, les pièces sont soit automatiquement séparées de l'agent de finissage et déchargées soit renvoyées au point de départ pour être recyclées. La matière de finissage séparée est soit déchargée séparément de la machine, soit renvoyée au stade de finissage du procédé par gravité. Dans une variante de réalisation, la chambre de finissage peut être agencée en forme de cuve hélicoïdale à fond présentant une section arquée, par exemple sensiblement semi-circulaire. Des vibrations appropriées sont imprimées à la machine pour faire vibrer les pièces et l'agent de finissage, dans une trajectoire orbitale localisée, et aussi pour les déplacer de bas en haut le long de la cuve à la partie supérieure de laquelle a lieu la séparation et le déchargement des pièces.

Une forme de réalisation est conçue pour être utilisée dans une machine à étages multiples. Dans ce cas, la cuve hélicoïdale est agencée de façon que les pièces à finir rencontrent des agents de finissage de qualités diverses lorsqu'elles se déplacent de bas en haut. Il en résulte que des finissages grossier, intermédiaire et fin, ainsi que les états intermédiaires de finissage peuvent tous être accomplis en une passe dans la machine, les pièces finies étant automatiquement séparées et déchargées. D'autres modifications et formes de réalisation sont comprises dans le cadre de l'invention. Des formes de réalisation préférées sont représentées aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'une machine de finissage conforme à l'invention;

La figure 2 est une élévation de face de la machine de la figure 1;

La figure 3 est une coupe verticale par la ligne 3-3 de la figure 1;

La figure 4 est une coupe verticale d'une forme de réalisation quelque peu modifiée de la machine des figures 1 à 3;

La figure 5 est une coupe verticale d'une autre forme de réalisation et montre une partie de la machine avec son bâti-support enlevé;

La figure 6 est une coupe verticale d'une autre forme de réalisation de la machine représentée sans son bâti-support;

La figure 7 est une vue en plan de dessus d'une forme de réalisation comprenant une chambre d'abrasion en forme de cuve hélicoïdale;

La figure 8 est une élévation latérale, avec coupe partielle, de la machine de la figure 7;

La figure 9 est une vue en plan de dessus d'une autre forme de réalisation de la machine utilisant

une cuve hélicoïdale congue pour un fonctionnement en continu;

La figure 10 est une élévation latérale, avec coupe partielle, de la machine de la figure 9;

La figure 11 est une vue en plan de dessus d'une machine de finissage à étages multiples utilisant une chambre d'abrasion du type à cuve hélicoïdale;

Et la figure 12 est une élévation de la machine montrée à la figure 11.

Les parties semblables ou correspondantes des machines sont désignées par les mêmes nombres de référence dans toutes les figures des dessins.

La machine de finissage représentée aux figures 1 à 3 comprend un bâti formé d'une plaque de base 2, de supports verticaux 3, 4, 5 et 6 formés par des fers à section en U, et de supports verticaux 7, 8, 9 et 10 formés de courts profilés en U. Des traverses horizontales 11, 12, 13 et 14, sont formées chacune de deux fers en U opposés de façon à constituer des poutres creuses. Les diverses parties du bâti peuvent être réunies entre elles par tous moyens appropriés et, par exemple, par soudage. Un bâti porte-tamis 15 est monté élastiquement sur le bâti principal 1 et il comprend des traverses 16 et 17 formées chacune d'un profilé d'acier à section en U, et une tige horizontale 18 fixée à ces traverses par ses extrémités. Les traverses 16 et 17 sont montées sur le bâti 1 par l'intermédiaire de ressorts en hélice 19 dont les extrémités sont fixées à des plaques 20 et 21 par tous moyens appropriés et, par exemple, par soudage. Les plaques 20 sont fixées aux traverses 16 et 17 et les plaques 21 sont fixées aux supports verticaux 3, 4, 5 et 6 par soudage ou autres moyens appropriés. On peut éventuellement fixer aux éléments précités du bâti des cuvettes disposées pour recevoir les extrémités des ressorts. Un caisson 22, de forme générale cylindrique, à fond sensiblement arqué en coupe transversale, est monté élastiquement sur le bâti 1 au moyen de ressorts hélicoïdaux 23 fixés à une extrémité par exemple par soudage, aux traverses 11 et 12, et à l'autre extrémité à des consoles 24 et 25 elles-mêmes fixées au caisson 22. Un dispositif générateur de vibrations, par exemple un moteur vibratoire 26 est fixé au caisson 22 au moyen d'une console de montage 27 et de boulons appropriés. Les connexions du moteur avec sa source de courant sont classiques et ne sont pas représentées. Pour produire des vibrations orbitales, des masses 28 (fig. 2) excentrées à la manière classique, sont montées sur l'arbre du moteur dont les vibrations sont transmises au caisson 22.

La chambre formée par le caisson 22 est divisée d'une manière générale en deux parties qui communiquent entre elles et constituent une chambre ascendante postérieure 30 et une chambre descendante antérieure 31, par une cloison verticale interrompue 32 qui est fixée à ses extrémités aux parois d'extrémités 33 du caisson 22. Le bord inférieur 34

de la cloison 32 est rabattu ou incliné vers l'arrière dans la direction de la chambre ascendante 30 et son bord supérieur 35 est incliné d'abord en avant puis rabattu vers le bas pour guider le contenu de la chambre par dessus l'extrémité de l'écran de déchargement 39. Une porte 36 d'évacuation des détritns est fixée par des boulons à une paroi d'extrémité 33, et elle peut être retirée périodiquement pour extraire les fines, les détritns et l'agent de finissage usé.

L'ensemble de déchargement est formé de consoles latérales 37 et 38 fixées par leur bord à un écran de déchargement 39 et supportées de manière pivotante à leur extrémité supérieure à une tige 18 qui est tourillonnée dans des trous pratiqués près des extrémités des consoles 37 et 38; des manchons 18a (fig. 2) maintenant les consoles 37 et 38 dans la position qui convient. L'écran de déchargement 39 comprend un plateau de déchargement 40 et une partie séparatrice perforée de nombreux trous et constituant un tamis 41. Un tampon amortisseur 42 est prévu sous la forme d'un rouleau de caoutchouc monté sur une tige (fig. 3). Les consoles latérales 37 et 38 sont pourvues de prolongements antérieurs 43 et postérieurs 44 qui agissent comme guides. Les parois d'extrémités 33 du caisson 22 sont pourvues de prolongements 47 qui coopèrent avec un prolongement inférieur 48 pour définir une goulotte du réceptacle 49 au moyen duquel la chambre peut être chargée et déchargée. Le prolongement inférieur 48 s'incline, de préférence vers l'arrière, pour que la matière qu'on y dépose glisse et tombe au fond de la chambre 29. La figure 3 montre l'ensemble de déchargement en traits pleins dans la position de déchargement et en traits mixtes dans la position de finissage.

Pour mettre la machine en état de fonctionnement, on place d'abord l'ensemble de déchargement dans la position indiquée en traits mixtes à la figure 3. On charge alors dans le réceptacle et la zone de réception 50, à la partie inférieure du boîtier 22 les pièces à finir et l'agent de finissage en particules solides ou granules libres. On maintient une masse de pièces et d'agent de finissage dans le caisson pour qu'elle puisse s'élever suffisamment haut dans la chambre ascendante pour franchir le sommet de la cloison 32 et tomber dans la chambre descendante. Normalement, cette condition est remplie de manière satisfaisante en remplissant le caisson approximativement aux deux-tiers ou jusqu'aux trois-quarts. Mais la quantité exacte n'est pas entièrement critique et peut varier considérablement selon la nature des pièces à finir, l'agent de finissage utilisé, la fréquence et l'amplitude des vibrations appliquées, et autres facteurs. Lorsque le moteur vibratoire 27 est mis en marche, il tourne dans le sens indiqué par la flèche (fig. 3). Les pièces et l'agent de finissage sont ainsi amenées à se déplacer

sur des trajectoires orbitales localisées et l'opération de finissage s'effectue par le mouvement relatif entre les pièces et l'agent de finissage. En plus de ce mouvement orbital ou de giration localisé, un mouvement de translation est imprimé à la masse sous l'effet du sens particulier de rotation du moteur vibratoire et la disposition de la cloison 32, ce qui force la masse formée des pièces et de l'agent de finissage à se déplacer progressivement de bas en haut de la zone de réception 50 dans la chambre ascendante 30 du caisson 22. La masse continue à se déplacer de bas en haut jusqu'à ce qu'elle soit dirigée par-dessus la partie par gravité dans la chambre descendante 31 et la zone 50 de réception du caisson 22 d'où le cycle décrit se répète. Le procédé à recyclage se poursuit jusqu'à ce que les pièces aient atteint le degré de finissage voulu. L'ensemble de déchargement est alors placé dans la position montrée en traits pleins à la figure 3. Après quoi, comme les pièces et l'agent de finissage sont poussés de bas en haut et par dessus le bord supérieur de la cloison 32, ils sont déposés sur le tamis 41 dont la dimension des mailles est déterminée de façon que la matière de finissage les traverse et retourne par gravité dans la zone de réception 50, tandis que les pièces sont retenues sur la surface du tamis. Les vibrations, en continuant à agir, déplacent les pièces le long du tamis 41 et du plateau de déchargement 40, et ces pièces sont recueillies dans un réceptacle approprié, à l'extrémité du plateau. En recouvrant le tamis avec une plaque pleine appropriée, on peut, de la même manière, faire sortir de la machine la matière de remplissage, bien qu'elle ne soit ainsi pas extraite en totalité.

Pour remplacer l'agent de finissage par un autre, le nouvel agent peut être introduit et le dispositif générateur de vibrations mis en action avec le tamis en position. Par un choix convenable de la dimension des mailles, et, si on le désire, avec un plateau plein et des moyens de sortie, on peut ajouter un agent de finissage, soit plus gros, soit plus fin, pour remplacer l'agent déjà dans la machine.

Dans la forme de réalisation de la figure 4, la partie fondamentale de la machine est similaire à celle des figures 1 à 3. Toutefois, l'ensemble de déchargement comprend un plateau de déchargement 58 et un tamis ou plaque perforée 59 supportés par des barres élastiques 60 et 61 articulées à leurs extrémités à des axes 62 fixés au plateau et des axes 63 fixés aux parois latérales d'un réservoir 65. Les barres 61 sont plus longues que les barres 60 et, par suite, quand le tamis se déplace vers l'arrière, son extrémité et le tampon amortisseur 66 s'abaissent pour s'écarter de l'extrémité supérieure 76 de la cloison 74.

Des moyens sont prévus pour faire circuler un liquide dans la chambre de finissage pour faciliter l'opération de finissage et, d'une manière générale,

pour entraîner et éliminer les fines et la boue. La machine est montée sur une plaque de base 64 et elle comprend un réservoir 65 destiné à contenir une composition chimique liquide. Une pompe 67 entraînée par un moteur et raccordée aux tuyauteries classiques est montée sur une console 68, et son entrée ou aspiration est immergée dans le liquide. Ce dernier est refoulé dans la chambre de finissage par une conduite 69 et à travers une buse 70 de pulvérisation. Le liquide refroidit et accélère l'opération de finissage et, de plus, il entraîne les fines et la boue de la chambre de finissage. Le liquide chargé de fines et des boues traverse une paroi 71 à trous multiples et, par exemple, un tamis à mailles d'une grosseur appropriée, tandis que la matière de finissage d'une grosseur encore utilisable est retenue. Le tamis 71 est de préférence monté dans la paroi du caisson, près du fond de ce dernier, et il affleure la surface du revêtement 77 du caisson, en matière du type usuel comme, par exemple, le caoutchouc naturel ou synthétique, le néoprène, le polyuréthane et autres, pour ne pas gêner le mouvement de la masse de finissage. Le liquide qui traverse le tamis 71 tombe dans un réceptacle 78 fixé au caisson, et il est renvoyé au réservoir 65 par la conduite 72. Pendant son séjour dans le réservoir, la boue qui a été évacuée de la chambre de finissage se dépose, sur le fond du réservoir, et le liquide ainsi clarifié est recyclé et renvoyé à la chambre de finissage. L'utilisation d'un liquide de cette manière augmente grandement le rendement de la machine. Une rampe ou une buse 73 est prévue pour pulvériser de l'eau sur les pièces qui émergent, pour en détacher la boue ou la matière de finissage adhérentes. Dans cette forme de réalisation, la cloison 74 présente un bord inférieur arqué 75, en forme de tube horizontal, pour faciliter la circulation giratoire de la matière de finissage et des pièces à finir. L'extrémité supérieure 76 est similaire à celle de la forme de réalisation précédemment décrite. La pompe 67 est de préférence au repos pendant un cycle de séparation.

La figure 5 montre une partie du caisson d'une machine de finissage conçu pour être monté, afin d'être animé de vibrations, dans un bâti tel que celui précédemment décrit, et dans lequel l'ensemble de déchargement comprend une plaque perforée de trous multiples ou un tamis 80 articulé en 81 sur un tamis 82 fixé à la paroi du caisson. Pendant une opération normale de finissage, le tamis 80 articulé est maintenu en position ouverte replié contre le tamis fixe 82. A la fin d'une opération de finissage et si l'on veut décharger les pièces, on ferme le tamis 80. Lorsque la masse de pièces et de matière de finissage franchit ensuite le bord supérieur 83 de la cloison 84, elle se dépose sur le tamis articulé 80. Les pièces sont retenues sur ce dernier et sont ensuite déchargées, tandis que la matière

de finissage traverse le tamis 80 et revient par gravité à la zone de réception. Le bord inférieur 85 de la cloison est coudé de manière similaire au bord 34 des figures 1 à 3.

La figure montre une forme de réalisation dans laquelle le moteur vibratoire est monté près de la partie supérieure du caisson. La chambre de finissage est constituée par une partie extérieure 90 et une partie intérieure 91 du caisson, et elle est complétée par des parois extérieures 92. Le moteur vibratoire 93 est fixé à la partie intérieure 91 du caisson au moyen d'une console 94. La protubérance 95 formée à la partie inférieure du boîtier intérieur 91 constitue avec le reste de ce boîtier intérieur une cloison pour diviser la chambre formée en une chambre ascendante 96 et une chambre descendante 97. Sous l'effet des vibrations orbitales et de la composante de mouvement de bas en haut des vibrations, la masse formée des pièces et de la matière de finissage est déplacée de bas en haut le long de la chambre ascendante 96, par-dessus la partie supérieure du boîtier intérieur 91, et dans la chambre descendante 97, lorsque le tamis de séparation 98 est dans sa position de retrait. A la fin de l'opération de finissage, on introduit dans la machine l'écran 98 et le plateau 99 qui portent le tampon amortisseur 99a. Les pièces et l'agent de finissage se déposent sur le tamis qui laisse passer l'agent de finissage et lui permet de retourner par gravité à la zone de réception 50, tandis que les pièces finies sont déplacées le long du tamis sous l'effet des vibrations, et déchargées.

Dans une autre forme de réalisation, les machines de finissage de l'invention peuvent avoir une structure dans laquelle la chambre de finissage comprend un caisson hélicoïdal. Dans cette forme de réalisation, un moteur vibratoire, de préférence muni de masses déséquilibrées ou excentrées, est monté avec son axe disposé verticalement, et de préférence, mais non nécessairement, il tourne dans le sens descendant du caisson lorsque les vibrations sont à fréquence relativement basse, mais de préférence, quoique non nécessairement, dans le sens ascendant du caisson lorsque la fréquence des vibrations est relativement élevée. Les pièces placées à la partie inférieure du caisson et l'agent de finissage sont ainsi soumis à des vibrations en trajectoire orbitale dans un plan sensiblement perpendiculaire au caisson. De plus, une composante de force imprimée par le moteur vibratoire force la masse formée des pièces et de l'agent de finissage à se déplacer le long du caisson incliné. Sous l'effet de ce mouvement composé, l'agent de finissage agit sur les pièces et, en plus, la masse entière s'élève lentement le long du caisson hélicoïdal.

Les figures 7 et 8 représentent une machine de finissage du type à caisson hélicoïdal. La machine représentée est conçue soit pour une opération par

charges, soit pour une opération continue à court cycle. La machine est montée sur un socle fixe 100 sur lequel est montée, au moyen de ressorts en hélice 102, une plaque de base 101, ces ressorts étant fixés à la plaque 101 et au socle fixe 100 au moyen de cuvettes 103 convenablement fixées à la plaque et au socle. Un bâti 104 est fixé à la plaque de base 101 et sur ce bâti est montée une chambre de finissage en forme de caisson hélicoïdal à fond arqué et, par exemple, semi-cylindrique. Le caisson hélicoïdal peut aussi avoir la forme d'un tube, mais un caisson en forme d'auge ouverte est ordinairement préférable. Plusieurs aubes ou chicanes 106 peuvent être placées à intervalles pour assister et diriger le mouvement ascendant des pièces et de l'agent de finissage, et ces aubes ou chicanes sont nécessaires quand le moteur vibratoire 107 porte des masses excentrées équilibrées qui tournent en phase. Elles peuvent être supprimées quand le moteur vibratoire 107 porte des masses excentrées déséquilibrées ou quand le pas de l'hélice est convenablement limité. Ainsi, quand on utilise des masses excentrées déséquilibrées ou quand les masses excentrées disposées aux extrémités de l'arbre du moteur sont fixées à ce dernier dans des positions de rotation non identiques, la rotation déphasée qui en résulte produit un effet vibratoire qui agit sur la masse de matière de finissage et de pièces à finir pour la faire progresser régulièrement de bas en haut le long du fond incliné de l'auge hélicoïdale. Le moteur vibratoire 107 est représenté monté sur l'auge au moyen de consoles 108. L'extrémité la plus basse de l'auge est pourvue d'une paroi d'extrémité 109 qui détermine une zone de réception 110 dans laquelle les pièces et l'agent de finissage peuvent être introduits par des moyens d'emmagasinage tels qu'une trémie 111 ou par un transporteur approprié, non représenté. L'extrémité supérieure de l'auge est pourvue d'un tamis 113 qui est articulé à l'auge à son extrémité antérieure par une charnière 114. Un conduit 115 est placé au-dessus de la surface du tamis pour renvoyer par gravité l'agent de finissage (et les pièces quand le tamis est ouvert) dans la zone de réception. Un réceptacle 116 peut être placé au-dessous de l'extrémité 112 de l'auge pour recevoir les pièces finies lorsqu'elles sont déchargées de cette dernière.

La machine de finissage est utilisée en chargeant des pièces et de l'agent de finissage dans la zone de réception 110, sur le fond de l'auge. On met ensuite le moteur vibratoire en marche et il tourne de préférence dans le sens indiqué par la flèche à la figure 7. Les pièces et l'agent de finissage se déplacent sur une trajectoire orbitale dans le sens indiqué par la flèche à la figure 8. En outre, la masse se déplace lentement vers le haut de l'auge inclinée. Pour une opération par charges, le tamis 113 est placé en position d'ouverture. En conséquen-

ce, quand les pièces et l'agent de finissage atteignent l'ouverture résultante, ils tombent par cette ouverture et sont renvoyés par le conduit de retour 115 à la zone de réception. Quand les pièces ont été finies, au bout de la période voulue, le tamis 113 est fermé. Après quoi, lorsque les pièces et l'agent de finissage passent sur le tamis, l'agent de finissage le traverse et il est renvoyé par gravité à la position de départ. Toutefois, les pièces sont retenues par le tamis et continuent à se déplacer le long de l'auge jusqu'à ce qu'elles quittent l'extrémité de cette dernière pour se rassembler dans le réceptacle 116. On peut évidemment introduire les pièces directement ou indirectement dans une seconde machine de finissage pour un autre finissage ou une opération de finissage différente.

Les figures 9 et 10 montrent une machine de finissage comprenant une chambre de finissage hélicoïdale formée de plusieurs spires. La longueur étendue de l'auge hélicoïdale assure un temps de contact suffisant entre les pièces et l'agent de finissage, de sorte que ces dernières sont complètement finies quand elles atteignent l'extrémité supérieure de l'auge. En conséquence, cette forme de réalisation peut être utilisée comme machine à procédé continu, les pièces étant continuellement introduites dans la zone de réception et déchargées à la partie supérieure de la machine. Le fond de l'auge est aussi, et de préférence dans ce cas arqué et, par exemple, semi-circulaire en section transversale.

La machine des figures 9 et 10 est montée sur un socle fixe 120. Une plaque de base 121 est montée sur ce socle par l'intermédiaire de ressorts en hélice 122 convenablement fixés au socle 120 et à la plaque de base 121 au moyen de cuvettes 122a, par exemple. Un bâti 123 est fixé à la plaque de base 121 et supporte une auge hélicoïdale 124 dont l'extrémité inférieure est fermée pour former une zone de réception 125. Les pièces et l'agent de finissage peuvent être introduits dans la zone de réception par une trémie 126 pourvue d'une goulotte 127 qui débouche dans la zone de réception 125. Un moteur vibratoire 128 orienté avec son arbre disposé verticalement est fixé à l'auge 124 ou à son bâti 123 au moyen de consoles de montage appropriées 129. Lorsque le moteur vibratoire est en marche, les pièces et l'agent de finissage sont animés d'un mouvement de giration, le mouvement relatif entre les pièces et l'agent de finissage agissant pour finir les surfaces des pièces. De plus, la masse formée des pièces et de l'agent de finissage se déplace lentement de haut en bas, le long de l'auge, sous l'effet de la rotation en déphasage des masses excentrées du moteur qui, de préférence, tourne dans le sens descendant de l'auge hélicoïdale, tout au moins quand les vibrations ont une fréquence relativement basse. Le mouvement ascendant peut être assisté par l'effet de retenue et directeur d'aubes ou chi-

cans 130, facultatives fixées à intervalle sur la surface intérieure de l'auge. Ces aubes sont ordinairement nécessaires quand on utilise un moteur avec des masses excentrées équilibrées. Une zone de séparation 131, à l'extrémité de l'auge, comprend un tamis de séparation 132 disposé au-dessus d'une ouverture ménagée dans le fond de l'auge. Les dimensions des mailles du tamis sont déterminées de façon que l'agent de finissage les traverse tandis que les pièces sont retenues. Après que l'agent de finissage a traversé le tamis, il fait retour par gravité à la zone de réception 125 où il commence un autre cycle de finissage avec des pièces nouvelles ajoutées. L'agent de finissage est guidé du tamis 132 à la zone de réception 125 par un conduit 133. Les pièces continuent jusqu'à la zone 134 de déchargement de l'auge et sont recueillies dans un réceptacle 135 ou bien envoyées à une autre opération, par exemple au moyen d'une courroie sans fin (non représentée).

La machine à auge hélicoïdale représentée par les figures 9 et 10 peut être établie à toute longueur désirée ou commode et, à tous pas désiré, dans des limites pratiques, et elle peut être à rayon croissant ou décroissant et, par exemple, de structure tronconique. Lorsqu'on a choisi les paramètres qui conviennent, les pièces, à leur sortie de la zone de déchargement, présentent l'état de finissage voulu. On peut utiliser un ou plusieurs tamis de classification (non représentés), en combinaison avec le conduit de retour 133, pour séparer les fines et la matière de finissage usée de la matière encore utilisable, et pour rejeter la matière de finissage usée et les fines. En variante, on peut combiner un registre réglable avec le conduit pour diriger la matière de finissage hors de la machine au lieu de lui permettre de retourner à la zone de réception pour un autre cycle de travail.

Les figures 11 et 12 illustrent une machine de finissage hélicoïdale à étages multiples. La structure fondamentale de cette machine est similaire à celle montrée aux figures 9 et 10. Dans ce cas, au lieu de ne disposer un tamis de séparation qu'à l'extrémité de déchargement de l'auge hélicoïdale, on place un ou plusieurs écrans de séparation supplémentaire en des points intermédiaires de l'auge hélicoïdale. En conséquence, quand la machine est conçue comme il convient, on peut utiliser plusieurs agents de finissage de grosseurs différentes dans des zones individuelles diverses de l'auge, ce qui permet aux pièces de passer par des états de finissage grossier, intermédiaire et fin, lorsqu'elles se déplacent en mouvement continu ascendant le long de l'auge, et leur déchargement à l'état de finissage définitif a lieu sans qu'il soit nécessaire d'arrêter la machine et/ou de changer la grosseur des agents de finissage utilisés pour chaque état de finissage désiré.

La machine à étages multiples des figures 11 et

12 comprend, en plus du support permettant les vibrations et du moteur vibratoire associé à ce support, une auge 140 dont l'extrémité inférieure est fermée pour former une zone de réception 141 de premier étage. Dans ce cas encore, l'auge a un fond arqué, par exemple semi-cylindrique en section transversale. Cette zone constitue le commencement du premier étage et l'agent de finissage utilisé est généralement relativement gros. Quand le moteur vibratoire tourne, les pièces et l'agent de finissage sont déplacés sur une trajectoire orbitale et, de plus, ils se déplacent lentement de bas en haut sous l'effet de la composante vibratoire ascendante, comme dans la précédente forme de réalisation. Quand le mélange atteint le tamis 142, la matière de finissage du premier étage est renvoyée à la zone de réception 141 par un conduit 143. Les pièces continuent à se déplacer le long de l'auge et elles sont amenées dans une zone 144 de réception de second étage qui contient un agent de finissage de grosseur moyenne. Le mélange de pièces et d'agent de finissage de seconde grosseur est alors vibré de la même manière qui le déplace d'un mouvement giratoire et ascendant, jusqu'à ce qu'il atteigne le tamis 145 du second étage. L'agent de finissage de grosseur moyenne traverse alors le tamis et revient à la zone de réception 144 du second étage par le conduit 146. Les pièces continuent à se déplacer et pénètrent dans la zone de réception 147 du troisième étage où elles sont mélangées avec de l'agent de finissage fin, et dans lequel le mouvement de finissage orbital et ascendant se poursuit jusqu'à ce que le mélange atteigne le tamis 148 de troisième étage à travers lequel l'agent de finissage fin passe et fait retour par le conduit 149 à la zone de réception 147 du troisième étage. Les pièces continuent à se déplacer le long de l'auge jusqu'à la zone de déchargement 150 d'où elles sortent dans un réceptacle des pièces finies.

On comprend qu'on peut utiliser plus ou moins de trois étages dans la forme de réalisation à étages multiples qu'on vient de décrire. En outre, chaque étage peut comprendre plus d'une spire de l'auge hélicoïdale, quand on doit effectuer un finissage poussé. Les tamis de séparation pouvant être placés en tout endroit approprié, des conduits de retour disposés comme il convient étant utilisés pour renvoyer l'agent de finissage à la zone de réception correspondante. Dans ce cas encore, l'auge peut être de rayon croissant ou décroissant et, par exemple, de structure conique.

Le moteur vibratoire, dans n'importe quelle forme de réalisation à auge hélicoïdale, peut, s'il est convenablement conçu, être placé dans toute position voulue. De plus, pour imprimer à l'agent de finissage un mouvement ascendant le long de l'auge, le sens de rotation du moteur vibratoire est de préférence, mais non nécessairement, dans le sens des-

cent et de l'auge et, comme précédemment indiqué, il est préférable d'utiliser un moteur muni de masses excentrées et décalées ou déséquilibrées pour obtenir une rotation déphasée. Alors que le sens de rotation du moteur vibratoire est de préférence dans le sens descendant de l'auge pour des vibrations à fréquence relativement basse, il est préférable que le sens de rotation du moteur vibratoire soit dans le sens ascendant de l'auge.

De plus, pour la classification des pièces, dans le cas où l'on finit des pièces de différentes dimensions, on peut utiliser des tamis de différentes dimensions, aux différents étages, dans la zone de déchargement de n'importe laquelle des formes de réalisation représentées, les plus petites pièces sortant à travers un petit tamis et étant amenées, par exemple par un conduit approprié, à un réceptacle approprié, et les grandes pièces sortant à travers des tamis à plus larges mailles et étant aussi amenées par des conduits appropriés à des réceptacles appropriés. Dans les formes de réalisation les plus simples de la machine, aucun conduit n'est nécessaire car les pièces peuvent traverser directement les tamis pour arriver dans un ou dans les réceptacles.

Dans les formes de réalisation de machines hélicoïdales plus complexes, la matière abrasive ou de finissage peut aussi être séparée des fines et évacuée comme matière de finissage qui n'est plus apte à être réutilisée dans le procédé par des emplacements appropriés des tamis, dans la zone de séparation des pièces ou près de cette zone, de sorte que la matière de finissage ou les fines de trop petit diamètre traversent un premier tamis et sortent de la machine, tandis que la matière de finissage de diamètre suffisant pour être réutilisée dans le procédé passe sur le tamis et est renvoyée par un conduit approprié dans le procédé, à l'étage convenable, par exemple à la zone de départ ou zone de réception dans laquelle commence le procédé de finissage.

Le procédé de l'invention consiste à soumettre à des vibrations un mélange comprenant une partie de pièces à finir et un agent de finissage solide, en particules ou à l'état granulaire ou de subdivision, dans une première zone, pour imprimer un mouvement orbital pour finir lesdites pièces, et une composante de mouvement dirigée, de bas en haut pour imprimer un déplacement ascendant à la masse formée des pièces à finir et de la matière de finissage, dans une seconde zone ou zone de séparation, à séparer l'agent de finissage, à le renvoyer par gravité à la première zone et à décharger les pièces finies. A cet effet, les vibrations doivent imprimer un mouvement suffisamment orbital à la masse pour finir les pièces, et pour les déplacer d'un mouvement ascendant elles doivent imprimer une composante verticale au déplacement de cette masse. De cette manière, la masse de matière de finissage et de pièces à finir subit un mouvement d'éleva-

tion verticale et s'écoule dans une zone dans laquelle la séparation des pièces de la matière de finissage, soit par gravité par des moyens tels que ceux utilisant une paroi perforée d'une multiplicité de trous, soit par des moyens magnétiques, peut être facilement effectuée. Après la séparation, l'agent de finissage est renvoyé à la première zone, par gravité, et il peut être réutilisé pour un autre finissage. Ce retour peut être commodément effectué par des conduits ou des goulottes appropriés, que la séparation soit effectuée par un tamis ou par des moyens mécaniques, la seule condition à observer étant que la matière de finissage doit être renvoyée à la zone de finissage pour être réutilisée dans le finissage après séparation des pièces finies. Les pièces finies sont elles-mêmes déchargées de la machine, ou, dans le cas où un finissage ultérieur est nécessaire, elles peuvent être renvoyées à la zone du finissage, de la même manière que la matière de finissage, et finalement déchargées de la machine après un finissage de degré voulu. Le nouveau procédé de l'invention n'est pas tributaire d'une machine quelconque et, en fait, il peut être mis en œuvre dans nombre de machines différentes dont certaines sont particulièrement propres à la mise en œuvre du procédé de l'invention et sont décrites dans ce qui précède.

On peut utiliser, en accord avec le procédé et la machine de la présente invention, tous moyens appropriés générateurs de vibrations. On a montré aux dessins un moteur vibratoire fixé à un caisson au moyen de consoles de montage, ou autres. Les moyens générateurs de vibrations peuvent comprendre tous moyens moteurs comprenant un moteur tout aussi bien électrique qu'à fluide, et qui peut être du type rotatif, hydraulique, pneumatique, ou constitués par une prise de mouvement mécanique. Si le moteur est du type rotatif, des masses excentrées classiques sont ordinairement montées sur son arbre pour engendrer des vibrations orbitales qui sont transmises au caisson. En variante, des masses excentrées peuvent être fixées au caisson et le moteur peut être accouplé cinématiquement avec ces masses excentrées; mais non fixé au caisson. Ni le moteur ni les masses excentrées n'ont besoin d'être fixées au caisson. Il suffit qu'elles soient accouplées cinématiquement à ce dernier, bien qu'il soit préférable de fixer les moyens producteurs de vibration au caisson. Pour le type à chambre des machines de finissage des figures 1 à 6, on préfère un moteur vibratoire à masses excentrées équilibrées capable de rotation en phase, étant donné qu'on obtient un plus grand rendement en disposant le moteur vibratoire par rapport au fond de la chambre de finissage, qui est de préférence arqué, et par exemple semi-cylindrique, de façon que chaque onde alternative d'énergie engendrée par le moteur vibratoire anime la masse des pièces et de la matière de

finissage d'un mouvement en principe orbital normal à un axe qui passe théoriquement par le centre du cercle dont le fond de chambre de finissage constitue un arc. Pour les machines du type hélicoïdal, on préfère un moteur vibratoire à masses excentrées décalées déséquilibrées capables d'une rotation déphasée. On peut utiliser plusieurs moteurs vibratoires convenablement montés pour produire l'effet voulu de déphasage. De toute façon, en imprimant des vibrations convenables à la chambre de finissage ou à l'auge, la masse de matière de finissage et de pièces dans cette matière est de préférence déplacée d'une manière orbitale. Ces vibrations orbitales, ou ces ondes alternatives d'énergie augmentent sensiblement l'action entre la matière de finissage et la surface des parties non finies, et ce, beaucoup plus que si la matière de finissage et les pièces à finir étaient passées au tomeau à secousses. A cause de la composante verticale des vibrations, la masse de matière de finissage et des pièces se déplace en outre jusqu'à une position qui est verticalement surélevée par rapport à sa position de départ, ce qui constitue une caractéristique essentielle du procédé et de la machine de la présente invention.

On peut voir facilement que la présente invention fournit une nouvelle machine de finissage dans laquelle les pièces à finir et l'agent de finissage sont automatiquement transférés de la chambre de finissage à une zone de séparation, sans qu'il soit nécessaire d'incliner ou de faire tourner le caisson ou sa chambre de finissage. Les pièces et les agents de finissage sont automatiquement séparés; les pièces sont déchargées et les agents de finissage sont renvoyés au point de départ par gravité. En outre, des formes de réalisation diverses de l'invention sont propres soit à un fonctionnement continu, soit à un fonctionnement par charges, ainsi que pour un fonctionnement continu à étages multiples dans lequel on supprime la nécessité d'interrompre l'opération de finissage pour transférer ou introduire des grosceurs diverses de matière de finissage.

Pour effectuer la séparation, conformément à l'invention, on peut employer un tamis, ou autre paroi perforée de trous multiples, qui peut être, selon l'appareil utilisé, soit fixe en position, soit mobile comme montré aux dessins. Un dispositif de séparation magnétique peut être utilisé tout aussi bien qu'un tamis, spécialement dans les cas où la matière de finissage n'est pas métallique et où les pièces à finir sont en métal ferreux ou un autre métal sensible à l'attraction magnétique.

Quand on utilise la séparation magnétique, l'élément perforé de trous multiples, dans les formes de réalisation représentées, peut être remplacé partiellement sur toute sa longueur par une plaque, de préférence non métallique, pour permettre au séparateur magnétique, en forme de barre vibrante ou

de courroie sans fin, ou autres, d'attirer les parties métalliques ou les pièces à finir, lorsqu'elles passent sur la plaque, la matière de finissage non métallique passant sur cette plaque et tombant à l'extrémité de celle-ci dans un conduit approprié pour être ramené à la zone de réception pour un autre cycle de finissage.

Quand on utilise un « tamis » dans une structure de l'invention, on peut lui substituer d'autres types de parois perforées de trous multiples, et ces autres types de parois perforées seront reconnus également aptes à fonctionner. L'expression « paroi perforée de trous multiples » utilisée dans la présente description définit une paroi pourvue d'orifices ou de perforations pour classifier des pièces et un agent de finissage, par exemple une grille ou un tamis de tout type présentant des fils métalliques ou des tiges parallèles ou inclinés les uns par rapport aux autres, et croisés ou non pour former des mailles.

Par « matière de finissage » ou « agent de finissage », lorsque ces expressions sont utilisées dans la présente description, on entend désigner des matières formées de grains ou particules et, dans tous les cas, toutes les matières de finissage solides réduites en petits fragments du type actuellement employé dans l'industrie, et toutes autres matières de nature similaire. Bien que des matières liquides de finissage puissent être utilisées en association avec la matière de finissage solide, elles sont considérées comme accessoires pour l'invention que, dans tous les cas, utilise au moins un agent de finissage solide pour la mise en œuvre du procédé qui en fait l'objet. En outre, les expressions citées ci-dessus sont généralement utilisées dans la présente description pour désigner des matières utilisées pour conférer tout type de fini, y compris les finis obtenus avec des matières abrasives ainsi qu'avec des matières de polissage, le terme « polissage » devant être considéré, dans son sens usuel, comme un cas particulier du finissage.

La machine de finissage des figures 1 à 3 peut être modifiée pour constituer une machine à fonctionnement continu. Dans la machine à fonctionnement continu, le caisson, la structure de support, et le moteur vibratoire peuvent en principe être les mêmes que dans les figures 1 à 3. La cloison transversale peut aussi être analogue à celle de ces figures. Toutefois, le réceptacle d'entrée 49 par lequel la chambre est chargée, est confiné à une extrémité du caisson. Un écran hélicoïdal fait d'une tôle en forme de vis d'Archimède sensiblement perpendiculaire au plan de la cloison et aux parois cylindriques du caisson, est fixé par un bord sur la paroi du caisson et par l'autre bord à la cloison verticale. L'écran hélicoïdal coopère avec les parois de la chambre et la cloison pour délimiter une chambre hélicoïdale qui part du réceptacle d'entrée, à une extrémité, et se termine à une ouverture de sortie, à l'autre

extrémité du caisson, à côté de laquelle ouverture de sortie est placé un tamis pour recevoir le mélange abrasif lorsqu'il est déplacé par-dessus la partie supérieure de la cloison. On dispose un conduit approprié pour renvoyer la matière de finissage, qui est séparée des pièces, à la zone de chargement ou de réception, à l'extrémité opposée du caisson où elle est de nouveau disponible pour une nouvelle charge de pièces à finir.

Quand la machine est en fonctionnement, on charge les pièces et l'agent de finissage, par le réceptacle d'entrée, dans une extrémité de la chambre hélicoïdale. Quand un mouvement vibratoire approprié est imprimé au caisson, l'opération de finissage commence et le mélange comprenant les pièces et l'agent de finissage s'élève lentement dans la chambre ascendante, comme décrit à propos de la machine des figures 1 à 4. Après qu'il a quitté la partie supérieure de la cloison verticale, le mélange tombe dans la partie descendante de la seconde spire de la chambre hélicoïdale. Il continue à s'élever dans la partie ascendante de la seconde spire, puis il franchit la cloison verticale et tombe dans la chambre descendante de la troisième spire. De cette manière, le mélange se déplace progressivement le long de la chambre hélicoïdale et il émerge finalement à l'extrémité de cette chambre sur un tamis à l'extrémité ou au-dessous du bord supérieur de la cloison verticale, comme montré aux figures 1 à 3. Les pièces sont déchargées par une ouverture de déchargement appropriée et l'agent de finissage traverse le tamis et il est renvoyé par gravité à l'extrémité de réception de la chambre hélicoïdale, par un conduit convenablement établi et de préférence disposé pour communiquer avec la chambre descendante à l'extrémité de réception du caisson. Des moyens de séparation magnétiques peuvent, dans ce cas encore, remplacer le tamis.

Cette forme de réalisation de l'invention permet d'introduire des pièces continuellement dans la machine de finissage et de décharger continuellement les pièces finies sans qu'il soit nécessaire d'arrêter la machine. En outre, la durée du séjour des pièces dans la machine peut être réglée dans une certaine mesure par le débit auquel les pièces et/ou l'agent de finissage sont introduits.

La machine de finissage des figures 1 à 3 peut aussi être modifiée pour obtenir une machine de finissage à étages multiples dans laquelle les pièces peuvent être soumises à des matières de finissage grossières, intermédiaires et fines, et de qualités diverses, sans qu'il soit nécessaire d'arrêter et de vider la machine pour procéder aux changements de matière de finissage. La machine à étages multiples utilise un caisson similaire à celui montré aux figures 1 à 3. De plus, on dispose dans le caisson une ou plusieurs cloisons transversales pour le diviser en plusieurs compartiments disposés côte à côte. En

variante, on peut réunir côte à côte une série de caissons complets. La cloison verticale est placée en principe dans la même position qu'aux figures 1 à 3. Toutefois, pour des raisons de commodité, cette cloison peut être établie sous la forme de plusieurs bandes longitudinales ou verticales qui peuvent soit traverser les cloisons transversales, soit être fixées à ces cloisons. Dans chaque compartiment, un dispositif en forme de tamis est disposé dans la chambre de descente à hauteur ou au-dessous du bord supérieur de la cloison verticale, exactement comme dans les figures 1 à 3. On prévoit une ouverture dans la cloison transversale séparant un compartiment du suivant, sensiblement au niveau du tamis et de préférence près de la paroi extérieure du caisson, pour permettre de transférer des pièces du tamis à la chambre descendante du compartiment suivant. Un réceptacle d'entrée est ménagé dans le premier compartiment et une ouverture de sortie est prévue pour le second compartiment, avec un tamis ou un dispositif de séparation magnétique pour séparer la matière de finissage des pièces, et pour décharger les pièces.

En fonctionnement, chaque compartiment distinct peut être rempli avec une grosseur différente avec une matière grossière et en finissant avec une matière fine. Les pièces sont chargées dans le premier compartiment. Quand le caisson est vibré comme il convient, les surfaces des pièces sont continuellement soumises à l'abrasion et le mélange entier formé des pièces et de la matière de finissage s'élève lentement dans la chambre ascendante comme dans le cas de la machine des figures 1 à 3. Lorsque le mélange s'élève par-dessus la partie supérieure de la cloison verticale, dans le premier compartiment, il tombe dans la chambre descendante et sur le premier tamis. La matière de finissage traverse le tamis et revient au fond du premier compartiment. Les pièces continuent à se déplacer par l'ouverture de la paroi transversale du compartiment et tombent au fond du compartiment suivant où l'opération recommence avec une matière de finissage plus fine. Le mélange continue à se déplacer dans la chambre ascendante du second compartiment et par-dessus la partie supérieure de la cloison verticale, dans la chambre descendante du second compartiment et sur un second dispositif de séparation en forme de tamis où la matière de finissage est séparée et peut tomber au fond du second compartiment, tandis que les pièces passent dans une ouverture de la seconde paroi transversale et dans un troisième compartiment où l'opération se poursuit avec une matière de finissage encore plus fine. On peut utiliser autant de compartiments et de grosseurs de matière de finissage qu'on le désire. De plus, si l'on veut que les pièces soient en contact dans plus d'un cycle avec chaque grosseur de matière de finissage, on peut retirer temporairement les dispositifs de sépa-

ration et, par exemple, les tamis dans chaque étage, ou dans un étage quelconque, de façon que les pièces de l'agent de finissage tombent au fond du caisson et soient soumises à des cycles supplémentaires. Un tamis ou un dispositif magnétique de séparation au dernier compartiment, intercepte les pièces et les décharge, tout en permettant à la matière de finissage de retourner au fond du dernier compartiment pour finir les pièces suivantes, comme déjà indiqué pour d'autres formes de réalisation.

Cette dernière forme de réalisation de la présente invention permet aux pièces d'être soumises à diverses grosseurs de matière de finissage en une seule opération et sans qu'il soit nécessaire d'arrêter la machine pour décharger la matière et la recharger avec une grosseur différente d'agent de finissage. En variante, les divers compartiments de cette dernière forme de réalisation peuvent être chargés avec la même grosseur d'agent abrasif et la machine peut être utilisée pour un fonctionnement continu.

L'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation représentées et décrites à titre d'exemple seulement. Il est loisible aux spécialistes d'apporter à ces formes de réalisation des modifications diverses sans en changer les caractéristiques essentielles et sans, par conséquent, sortir du cadre de l'invention.

RÉSUMÉ

I. Procédé de finissage ou de polissage de pièces, caractérisé par les points ci-après, séparément ou en combinaisons :

1° Le procédé consiste à introduire les pièces à finir et un agent de finissage dans une première zone, à soumettre le mélange formé des pièces et de l'agent de finissage à des vibrations pour finir les pièces et déplacer le mélange de bas en haut jusqu'à une seconde zone, à séparer l'agent de finissage et à le renvoyer par gravité à la première zone et à décharger les pièces;

2° On répète le cycle de finissage jusqu'à ce que les pièces soient finies et que ledit mélange soit dans la zone élevée, on sépare l'agent de finissage et on le renvoie par gravité à la première zone, et on décharge les pièces;

3° Les vibrations imprimées au mélange de pièces et d'agent de finissage le déplacent d'un mouvement hélicoïdal ascendant jusqu'à une zone de séparation élevée;

4° On soumet les pièces à finir au contact de matières de finissage de grosseurs diverses, dans des zones successives, le mélange de pièces et d'agent de finissage passant d'une zone à l'autre en s'élevant verticalement d'un mouvement hélicoïdal.

II. Machine pour la mise en œuvre du procédé défini au paragraphe I ci-dessus, caractérisé par les points suivants, séparément ou en combinaisons :

1° La machine comprend un caisson vibrant qui contient une chambre de finissage comprenant une

zone de réception à la partie basse et une zone de séparation à la partie haute, une ouverture dans le caisson pour recevoir des pièces à finir et un agent de finissage, des moyens vibratoires orientés pour déplacer le mélange pièces et agent de finissage de bas en haut et l'amener à la zone de séparation, des moyens dans ladite zone de séparation pour séparer la matière de finissage des pièces pendant que cette matière est en position haute, des moyens pour guider ladite matière de finissage et la ramener à la zone de réception, et des moyens pour décharger les pièces finies;

2° Le caisson est divisé par une cloison verticale en deux chambres communiquant entre elles à la fois à leurs parties supérieure et inférieure et constituant une chambre ascendante et une chambre descendante et les moyens vibratoires sont constitués par un moteur dont l'arbre est disposé horizontalement;

3° Le bord inférieur de la cloison verticale est repoussé et incliné vers la chambre ascendante et son bord supérieur est rabattu vers la chambre descendante;

4° Le moyen de séparation est constitué par un élément percé de trous multiples;

5° La machine est pourvue de moyens pour introduire un liquide dans la chambre de finissage et de moyens pour évacuer ce liquide de cette chambre;

6° Le fond du caisson a une section transversale arquée;

7° La partie inférieure de la cloison verticale a une section transversale arquée;

8° Le moyen de séparation est articulé par son bord antérieur pour être ouvert pendant une opération de finissage afin de permettre aux pièces et à l'agent de finissage de tomber par l'ouverture ainsi établie pour retourner à la zone de réception,

et pour être fermé afin de séparer l'agent de finissage et de décharger les pièces;

9° Des moyens de séparation sont agencés pour être insérés dans la zone de séparation pour séparer l'agent de finissage des pièces à finir et permettre à cet agent de retomber dans la zone de réception;

10° Des moyens sont prévus dans le caisson pour transférer les pièces de l'un à l'autre des compartiments déterminés par la cloison verticale et des cloisons transversales et disposés côte à côte;

11° Les moyens de transfert ci-dessus consistent en une ouverture pratiquée dans la cloison qui sépare deux compartiments;

12° Un écran fait d'une feuille de métal de forme hélicoïdale est disposé dans le caisson avec son bord extérieur, en contact avec la paroi du caisson et son bord intérieur avec la cloison verticale pour déterminer une chambre hélicoïdale;

13° Le caisson présente un conduit pour renvoyer l'agent de finissage à la zone de réception après qu'il a été séparé des pièces à finir;

14° La chambre de finissage du caisson est en forme d'auge hélicoïdale dont le fond a une section transversale arquée;

15° L'arbre du moteur vibratoire accouplé au caisson est disposé verticalement;

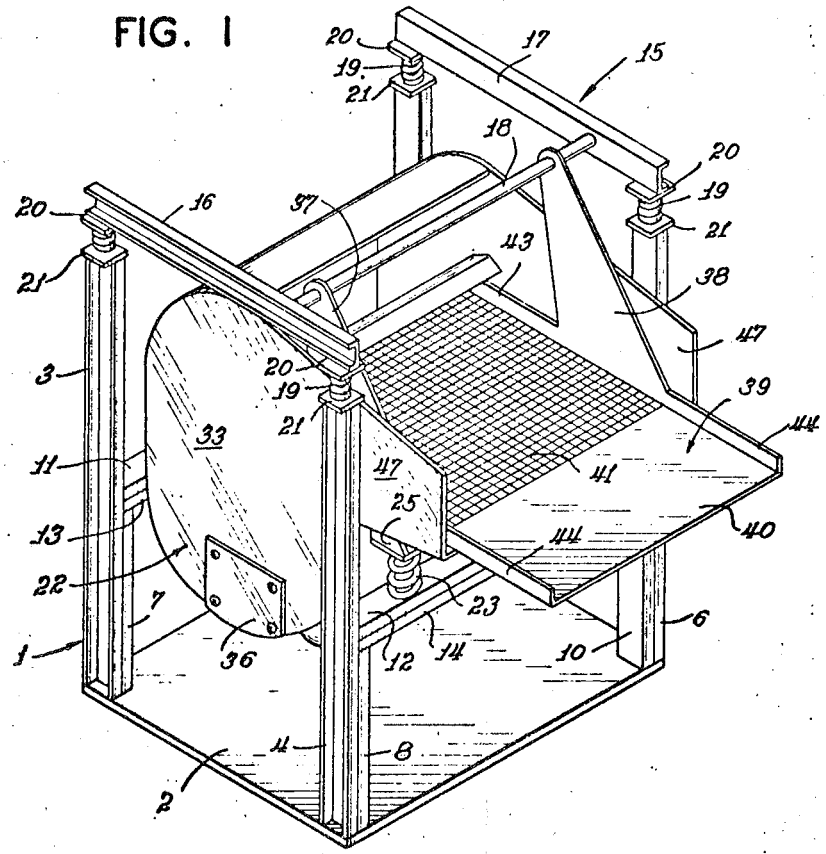
16° La machine de finissage présente, pour constituer une machine à étages multiples, une chambre de finissage hélicoïdale à axe vertical qui présente une zone de réception à sa partie inférieure et plusieurs zones de séparation, une à sa partie supérieure et les autres disposées en des points intermédiaires.

Société dite : ROTO-FINISH COMPANY

Par procuration :

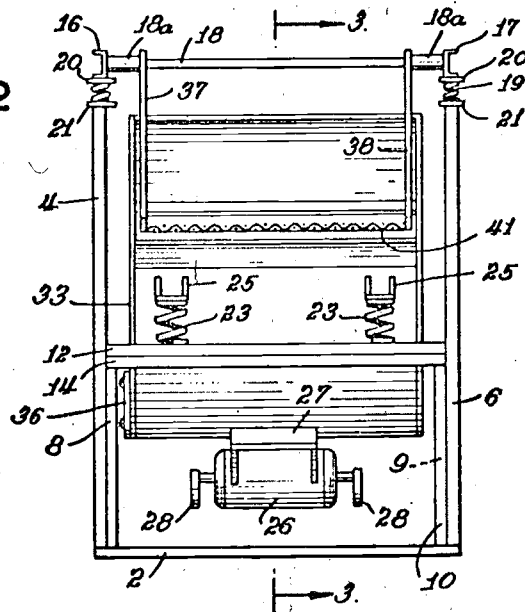
SIMONNOT & RINUY

FIG. I



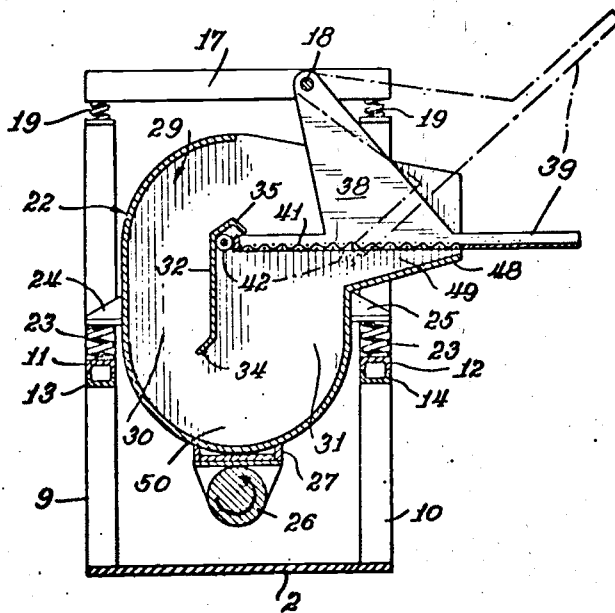
4

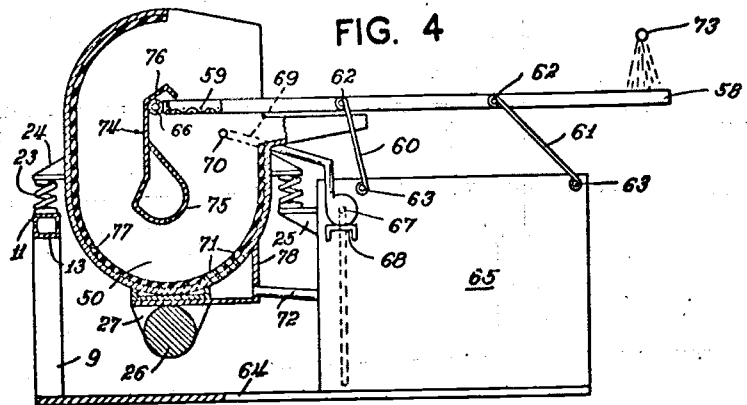
FIG. 2



4

FIG. 3





4

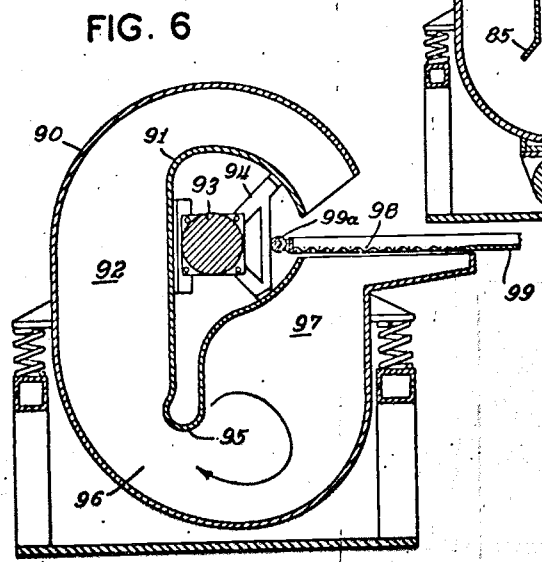
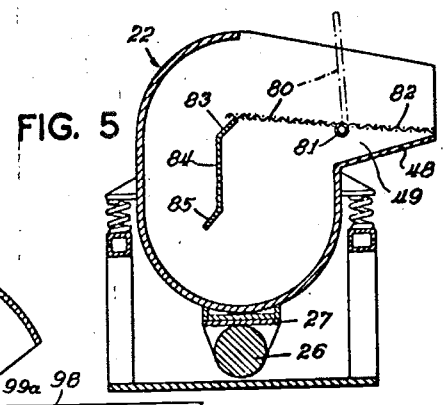


FIG. 7

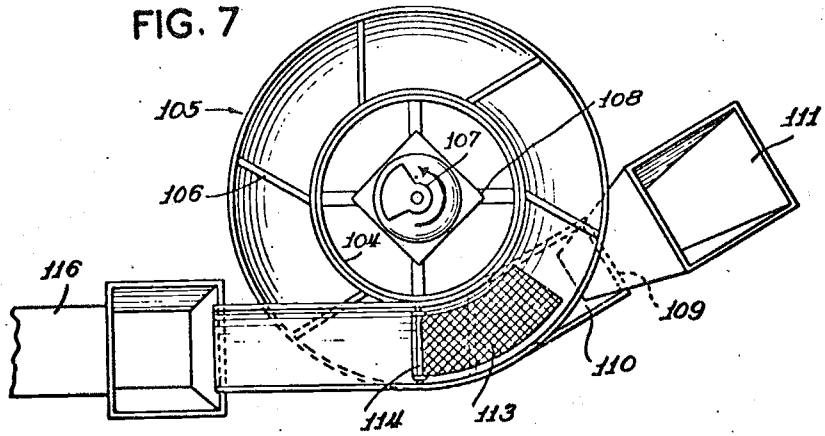
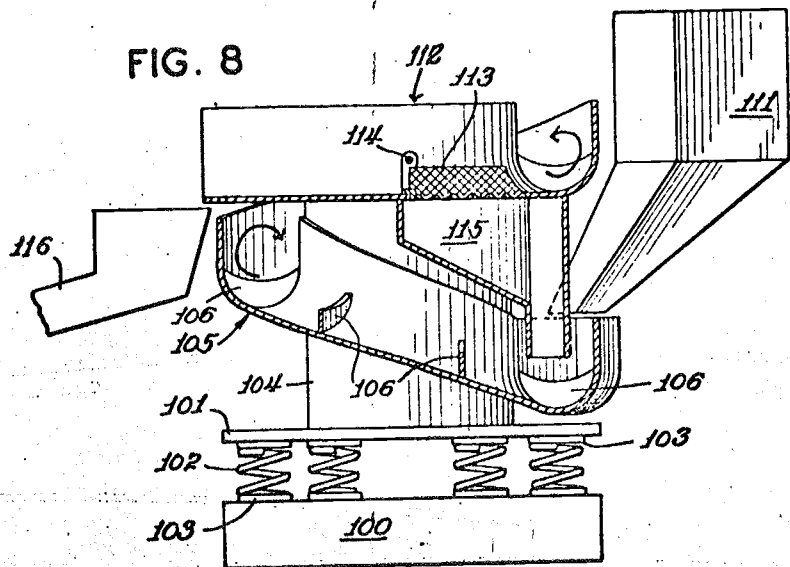
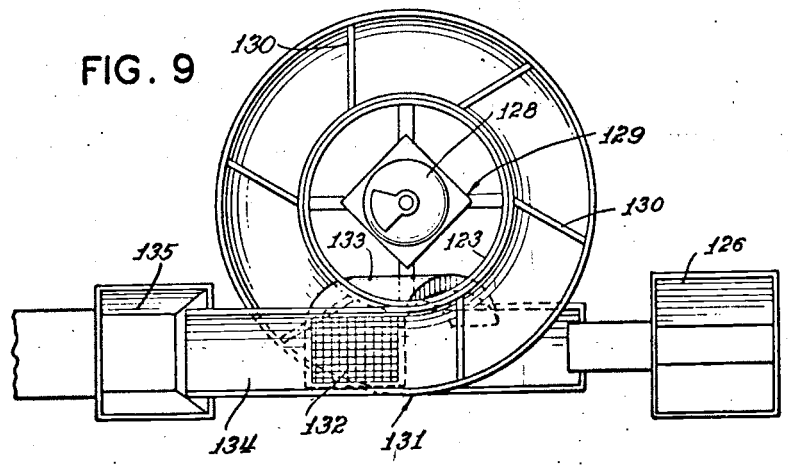


FIG. 8



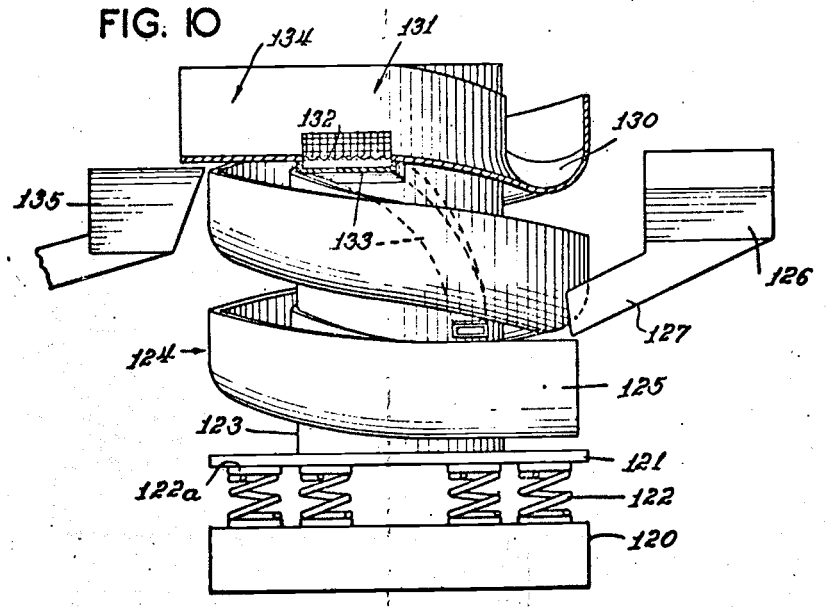
4

FIG. 9



A

FIG. 10



N° 1.426.991

17
Société dite :
Roto-Finish Company

6 planches. - Pl. VI

FIG. II

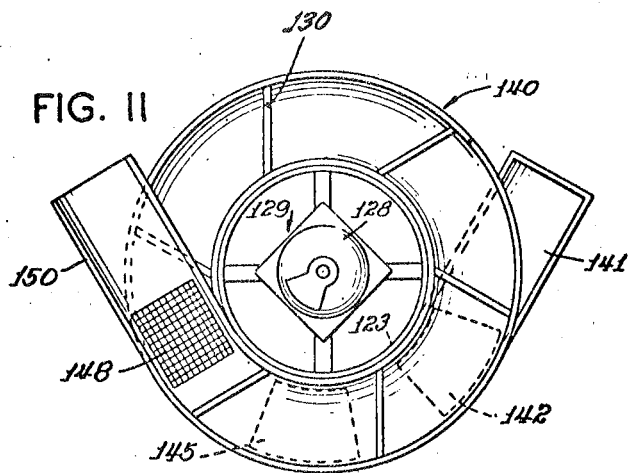
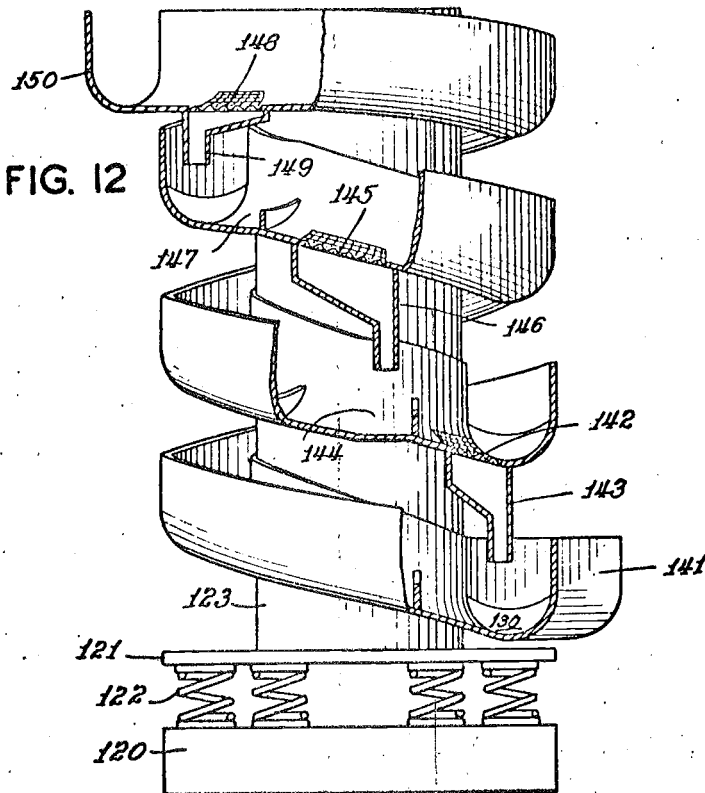


FIG. 12



A

