



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

Numéro de publication:

**0 172 854
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet:
04.01.89

(51) Int. Cl. 4: **B 24 B 31/02**

(21) Numéro de dépôt: **85900963.1**

(22) Date de dépôt: **18.02.85**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/CH 85/00029

(87) Numéro de publication internationale:
WO 85/03661 (29.08.85 Gazette 85/19)

(54) **PROCEDE DE TRAITEMENT PAR BRASSAGE EN VRAC DE PIECES BRUTES MOULEES OU USEES ET MACHINE POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE.**

(30) Priorité: **20.02.84 CH 808/84**

(43) Date de publication de la demande:
05.03.86 Bulletin 86/10

(45) Mention de la délivrance du brevet:
04.01.89 Bulletin 89/1

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE

(56) Documents cités:
**EP-A-0 093 264
DE-A-2 135 052
FR-A-619 020
FR-A-1 387 848
FR-A-2 192 478
FR-A-2 325 442
FR-E-53 551
US-A-1 422 309
US-A-1 510 504
US-A-2 739 427
US-A-3 333 367
US-A-3 431 684**

(73) Titulaire: **THONNEY, Michel, Grenade 36, CH- 1510 .
Moudon (CH)**

(72) Inventeur: **THONNEY, Michel, Grenade 36, CH- 1510
Moudon (CH)**

(74) Mandataire: **Nithardt, Roland, CABINET ROLAND
NITHARDT Attn: Cabinet MOSER & CIE Rue
Edouard Verdan 15, CH- 1400 Yverdon- les- Bains
(CH)**

EP 0 172 854 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un procédé de traitement par brassage en vrac de pièces brutes moulées ou usinées, dans lequel on introduit ces pièces, éventuellement mélangées à des matières abrasives et/ou à des produits de nettoyage, dans une chambre de traitement d'une cuve en forme de tambour rotatif autour d'un axe horizontal, cette chambre ayant à une extrémité un orifice de sortie ouvert en permanence, on brasse ces pièces dans la chambre de traitement par rotation de la cuve dans un premier sens, puis on inverse le sens de rotation de la cuve pour en évacuer les pièces par l'orifice de sortie au moyen d'une chicane hélicoïdale fixée à la paroi périphérique de cette chambre et s'étendant jusqu'à l'orifice de sortie.

L'invention concerne en outre, pour la mise en oeuvre de ce procédé, une machine comportant une cuve en forme de tambour rotatif autour d'un axe horizontal, un orifice de chargement axial ouvert en permanence, un mécanisme d'entraînement de cette cuve, un dispositif de commande de ce mécanisme d'entraînement, un dispositif de chargement des pièces à traiter dans au moins une chambre de traitement de la cuve, au moins une chicane hélicoïdale fixée à l'intérieur de la cuve et agencée pour provoquer un déplacement des pièces dans une direction axiale, au moins un orifice de sortie ouvert en permanence à une extrémité de la cuve et situé à proximité d'une extrémité de la chicane hélicoïdale, et des organes de réception des pièces et/ou des dénets après traitement.

Le traitement de pièces brutes moulées ou usinées, par brassage dans une cuve rotative, est connu et appliqué couramment pour effectuer notamment le dégrappage et l'ébarbage de pièces moulées en métal ou en matière synthétique, ou encore l'ébavurage, le dégraissage et le polissage de pièces métalliques usinées, par exemple par estampage. Le traitement peut être complété grâce à l'injection dans la cuve d'agents de traitement en vue du dégraissage ou du lavage, puis du séchage des pièces. On connaît en outre des traitements de ce genre qui sont combinés avec un traitement cryogénique, notamment par injection d'azote liquide, pour durcir et rendre cassantes certaines pièces, par exemple lors du dégrappage de pièces moulées en matière synthétique ou de l'ébavurage d'éléments comportant des élastomères.

La plupart des machines utilisées pour ces traitements comportent une cuve à axe horizontal, qui présente au moins une ouverture latérale équipée d'une porte pour le chargement et/ou le déchargement des pièces. Cependant, la présence d'une porte à la périphérie de la cuve entraîne une série d'inconvénients d'ordre constructif ou fonctionnel.

En particulier, la porte représente une complication importante pour la fabrication de la cuve. Elle comporte des organes de verrouillage

qui doivent être actionnés à la main ou être spécialement conçus pour un entraînement mécanique automatique, commandé par un dispositif adéquat. En cas de traitement cryogénique, l'isolation thermique de la cuve est compliquée par la présence de la porte et de ses organes de verrouillage. D'autre part, les arrêts de la cuve pour le chargement et le déchargement doivent se faire dans des positions données, ce qui requiert une commande manuel le ou automatique de la position d'arrêt. De plus, les temps d'immobilisation de la cuve pour le chargement, le déchargement et les manoeuvres de la porte se répercutent défavorablement sur la productivité.

Pour pallier ces inconvénients, on a réalisé des machines dont la cuve est pourvue d'un orifice axial, pour permettre le chargement et le déchargement des pièces pendant que la cuve tourne, le déchargement étant assuré par une chicane en forme d'hélice ou de spirale qui amène les pièces vers un orifice d'évacuation dépourvu de porte, quand on inverse le sens de rotation de la cuve.

Le brevet FR-A-2 192 478 décrit une machine de ce type, équipée d'une cuve à axe horizontal, comportant une chambre de traitement dont la paroi périphérique est conique, un conduit axial cylindrique, concentrique à cette chambre de traitement et muni d'une chicane hélicoïdale solidaire s'étendant jusqu'à un orifice axial d'évacuation, et un conduit en forme de spirale reliant une extrémité du conduit axial à une ouverture de la chambre de traitement. Cette ouverture se trouve à la périphérie d'une paroi frontale de la chambre de traitement conique, là où cette chambre présente le plus grand diamètre, de sorte que les pièces et le liquide renfermé dans la chambre sont amenés en permanence par gravité à proximité de cette ouverture. Quand la cuve tourne dans un premier sens, on introduit les pièces dans le conduit axial, dans lequel elles sont entraînées axialement par la chicane hélicoïdale vers le conduit en spirale, puis parviennent dans la chambre de traitement, ou elles sont traitées notamment par brassage et lavage. Lorsqu'on inverse le sens de rotation de la cuve, les pièces et le liquide sont évacués radialement par le conduit en spirale, puis axialement par la chicane hélicoïdale du conduit axial.

Toutefois, le procédé mis en oeuvre dans cette machine présente divers inconvénients. Dans la chambre de traitement conique la majorité des pièces et des liquides de traitement s'accumule à une extrémité de la chambre et reste dans cette zone, de sorte que le traitement n'est pas uniforme sur toute la longueur de cette chambre. En outre, on ne peut pas injecter des liquides ou de l'air comprimé directement sur les pièces pendant le traitement, à cause de la présence du conduit axial, de sorte que cette machine se prête mal à un traitement cryogénique. En outre, le déchargement de la cuve est relativement lent

car les pièces ne franchissent que petit à petit l'ouverture reliant la chambre de traitement au conduit en spirale, en raison de la faible conicité de cette chambre. Enfin, la construction de la cuve et de ses conduits est relativement compliquée et coûteuse.

La publication FR-E-53 551 décrit une machine correspondant au préambule de la revendication 5. Cette machine comprend un tonneau rotatif ouvert à ses deux extrémités axiales, respectivement pour l'entrée et la sortie des pièces, ce tonneau comprenant deux parties tronconiques raccordées axialement par leur grande base. L'une de ces parties sert de chambre de traitement, et l'autre est pourvue d'une chicane hélicoïdale pour faire sortir les pièces quand on inverse le sens de rotation. Comme dans l'exemple précité, la forme conique de la chambre présente des inconvénients tant au point de vue de la construction que de l'homogénéité du traitement des pièces.

Par conséquent, la présente invention a pour but de remédier aux inconvénients susmentionnés, en fournissant un procédé et une machine permettant de traiter des pièces par un brassage uniforme et approfondi, dans une cuve rotative à axe horizontal qui soit de construction simple et qui puisse être chargée et déchargée pendant qu'elle tourne, le déchargement s'opérant par inversion du sens de rotation.

Dans ce but, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que, pendant la phase de brassage, on fait circuler continuellement les pièces dans un plan axial en entraînant jusqu'à l'extrémité opposée à l'orifice de sortie les pièces qui se trouvent à proximité de la paroi périphérique de la chambre, de manière que les pièces s'accumulent à cette extrémité et, après avoir été soulevées par la rotation de la cuve, retombent sur les pièces accumulées et sont assez éloignées de la paroi périphérique pour revenir en direction de l'orifice de sortie en passant par-dessus une partie de ladite chicane.

Selon un premier aspect du procédé, on introduit les pièces dans la cuve, à proximité de l'orifice de sortie.

Selon un deuxième aspect de ce procédé, on utilise une cuve comportant deux chambres de traitement juxtaposées, coaxiales et solidaires l'une de l'autre, munies chacune d'une chicane hélicoïdale de même sens, la seconde chambre de traitement étant de section plus grande que la première. On introduit un lot de pièces dans la première chambre par l'extrémité ouverte, puis on fait tourner la cuve dans un premier sens qui a pour effet de maintenir dans la première chambre les pièces qui s'y trouvent et de vider la seconde chambre. On fait ensuite passer les pièces de la première à la seconde chambre au moyen d'une inversion du sens de rotation et l'on traite ainsi les pièces dans la seconde chambre, puis on répète ces opérations avec un autre lot de pièces.

Selon un autre aspect de ce procédé, on utilise une cuve comportant plusieurs chambres de

traitement successives, coaxiales et solidaires les unes des autres, munies chacune d'une chicane hélicoïdale de même sens. On introduit les pièces dans la première chambre et l'on fait tourner la cuve dans un premier sens qui a pour effet de maintenir les pièces dans la chambre où elles se trouvent et de provoquer le brassage des pièces dans les chambres. Ensuite, on fait tourner la cuve dans l'autre sens pour faire passer les pièces d'une chambre dans la suivante puis on répète ces opérations.

Une machine pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention est caractérisée en ce que la chambre de traitement présente une forme cylindrique ou prismatique, et en ce que ladite chicane hélicoïdale s'étend, le long de la paroi périphérique de la chambre de traitement, de l'orifice de sortie jusqu'à une paroi transversale de l'extrémité opposée de la chambre de traitement, cette chicane ayant une faible hauteur à ladite extrémité opposée de cette chambre.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description de diverses formes de réalisation, donnée ci-dessous à titre d'exemple, et aux dessins annexés, dans lesquels:

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale partielle d'une machine selon l'invention, dans laquelle les orifices respectifs de chargement et d'évacuation se trouvent à des extrémités opposées de la cuve,

La figure 2 est une vue en coupe transversale selon la ligne II - II de la fig. 1,

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale d'une machine selon l'invention, dans laquelle les orifices respectifs de chargement et d'évacuation se trouvent à la même extrémité de la cuve, et

La figure 4 est une vue en coupe longitudinale partielle d'une machine selon l'invention dans laquelle la cuve comporte deux chambres de traitement juxtaposées.

La machine représentée sur les fig. 1 et 2 comporte une cuve prismatique 1 de section hexagonale. Cette cuve est montée sur un bâti 2 au moyen de paliers 3 et 4 qui supportent respectivement des tourillons 5 et 6 solidaires de chacune des extrémités de la cuve. Ainsi, la cuve 1 peut tourner autour de son axe longitudinal 7 disposé en position sensiblement horizontale. Elle est entraînée en rotation au moyen d'un moteur électrique 8 et d'un réducteur à engrenages 9, ce moteur étant relié à des organes de commande non représentés. L'intérieur de la cuve 1 constitue la chambre de traitement.

A l'une de ses extrémités, située à droite sur la fig. 1, la cuve comporte un orifice de chargement 11 disposé axialement dans le tourillon 5. Une trémie de chargement 12 comporte, à sa partie inférieure, un conduit coudé 13 qui pénètre dans l'orifice de chargement 11 pour permettre l'introduction des pièces à traiter dans la cuve 1. La trémie 12 comporte un vibreur 14 qui favorise le mouvement des pièces.

L'autre extrémité de la cuve présente un orifice

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

d'évacuation 15 qui est ménagé dans sa paroi périphérique et qui est ouvert en permanence.

Toutefois, on peut régler la grandeur de cet orifice en l'obturant partiellement par une plaque fixe en fonction des produits à traiter. Au-dessous de l'orifice d'évacuation 15, la machine est équipée de déflecteurs 16 et 17 et d'un couloir vibrant 18 pour transporter les pièces vers un récipient.

Comme le montre la fig. 2, la cuve 1 présente en coupe transversale la forme d'un hexagone régulier. Son enveloppe périphérique 20 est ainsi constituée par six éléments plans. Sur leur face intérieure, ces éléments portent des plaques transversales 21 disposées radialement et jointives bout à bout de manière à constituer une chicane hélicoïdale 22 qui s'étend sensiblement sur toute la longueur de la cuve. Dans l'exemple représenté ici, la hauteur de la chicane hélicoïdale 22 varie progressivement le long de la cuve; elle est plus faible à proximité de l'orifice de chargement qu'à proximité de l'orifice d'évacuation. Cette disposition favorise une évacuation rapide des pièces. On peut toutefois aussi prévoir une chicane de hauteur constante.

La machine comporte en outre divers éléments accessoires qui sont fonction du traitement spécifique désiré. Dans l'exemple représenté, elle est équipée d'un dispositif 25 d'injection d'huile qui passe à l'intérieur du tourillon 6 pour alimenter des gicleurs 26 disposés dans la cuve 1. D'autre part, une tubulure d'aspiration 27, raccordée sur le conduit coudé 13, permet d'aspirer, dans le sens de la flèche A, l'air et les poussières de l'intérieur de la cuve 1. Une trappe pneumatique 28 empêche l'aspiration de l'air à travers la trémie 12.

Pour limiter la propagation du bruit produit par le brassage des pièces dans la cuve 1, la machine comporte une enceinte d'insonorisation 9 en matériau absorbant le bruit. On peut également prévoir une revêtement insonorisant sur la surface extérieure de la cuve.

La machine illustrée sur les figures 1 et 2 fonctionne de la manière suivante. Au moyen des organes de commandes et du moteur 8, on fait tourner la cuve dans un premier sens dans lequel la chicane hélicoïdale 22 tend à pousser longitudinalement les pièces en direction de la paroi transversale 29 entourant l'orifice d'entrée, c'est-à-dire vers la droite sur la figure 1. Avant et/ou après avoir mis la cuve en rotation, on introduit un lot de pièces dans la trémie 12, d'où elles s'écoulent progressivement vers l'orifice de chargement 11 et la chambre de traitement sous l'effet du vibreur 14. A l'intérieur de la cuve, les pièces sont brassées dans un plan transversal par la rotation de la cuve. En même temps, la chicane hélicoïdale 22 provoque un déplacement des pièces situées à la périphérie en direction de l'orifice d'entrée 11, c'est-à-dire vers la droite, si bien que le niveau de remplissage est plus élevé près de cet orifice et que les pièces situées le plus près de l'axe 7 tendent à retomber en se déplaçant vers la gauche. On crée ainsi par la

chicane 22 une circulation des pièces suivant la flèche F dans un plan axial, qui se combine avec les déplacements dans le plan transversal pour produire un brassage intense des pièces, grâce auquel chacune des pièces passe dans toutes les zones de la chambre de traitement. Ainsi, si l'un des traitements effectués est plus intense dans une zone que dans une autre, le traitement de toutes les pièces d'un lot est néanmoins uniforme.

Pendant le brassage, les pièces sont ébavurées ou ébarbées et/ou polies par chocs et par abrasion. Elles peuvent être mélangées à des corps abrasifs. Elles peuvent également être soumises à une aspersion d'huile par les gicleurs 36. En variante, le traitement peut se faire à sec, avec aspiration des poussières par la tubulure d'aspiration 27.

Dès que le traitement a atteint la durée voulue, on inverse le sens de rotation de la cuve, de sorte que toutes les pièces qu'elle renferme, de même que les éventuels liquides et/ou corps abrasifs sont poussés longitudinalement par la chicane 22 jusqu'à l'orifice d'évacuation 15, par lequel elles tombent sur le couloir 18 pour être évacuées. Ainsi la cure est vidée rapidement et on peut à nouveau la faire tourner dans le premier sens pour effectuer un nouveau cycle de traitement.

Les organes de commande peuvent avantageusement être agencés pour commander automatiquement le déroulement du cycle de traitement, en agissant sur le moteur 8, sur le vibreur 14 et sur le dispositif 25 d'injection d'huile, par exemple selon un cycle dont les phases ont des durées prédéterminées. En disposant un détecteur approprié à proximité de l'orifice d'évacuation 15, par exemple sur le couloir 18, on peut aussi détecter la fin de la phase d'évacuation afin de recommencer le plus tôt possible un nouveau cycle.

La fig. 3 représente une autre forme de réalisation d'une machine selon l'invention, dans laquelle les orifices de chargement et d'évacuation se trouvent à la même extrémité de la cuve. Comme dans la machine précédente, une cuve 101 est montée sur un bâti 102 au moyen de paliers 103 et 104 qui supportent respectivement des tourillons 105 et 106 solidaires de la cuve. Celle-ci est entraînée en rotation autour de son axe longitudinal par un mécanisme d'entraînement non représenté, analogue à celui de la machine précédente. Un orifice de chargement 111 de la cuve est ménagé axialement dans le tourillon 105. Le bâti 102 supporte une trémie de chargement 112 équipée d'une goulotte 113 qui s'étend jusqu'à l'intérieur de la cuve à travers l'orifice de chargement 111, et d'un vibreur 114 destiné à faciliter l'écoulement des pièces dans la trémie.

A son extrémité comportant l'orifice de chargement 111, la cuve comporte en outre un orifice d'évacuation 115 ménagé dans son enveloppe périphérique 120. Un guide 118 en forme d'entonnoir est monté sur le bâti 102 au-dessous de l'orifice d'évacuation 115 pour diriger

les pièces sortant de la cuve vers un récipient mobile 119.

A cette même extrémité, la cuve 101 comporte deux chambres concentriques (132 et 135) et qui sont séparées du reste de la cuve par une paroi transversale 130. Les deux chambres sont séparées l'une de l'autre par une paroi cylindrique 131 qui est coaxiale de l'enveloppe périphérique 120. La chambre intérieure 132 est ouverte vers l'extérieur de la cuve par un orifice d'entrée 133 ménagé dans la paroi transversale 130. Une chicane hélicoïdale 134 est disposée sur la périphérie de la chambre intérieure 132 pour diriger les pièces vers l'orifice d'entrée 133.

La chambre extérieure 135 est de forme générale annulaire. Elle est ouverte vers l'extérieur par l'orifice d'évacuation 115 et vers l'intérieur de la cuve par un orifice de sortie 136 ménagé dans la paroi transversale 130.

Dans tout le reste de la cuve, qui constitue une chambre de traitement 121, une chicane hélicoïdale 122 est disposée contre l'enveloppe périphérique 120 de la cuve. La construction de cette chicane est identique à celle qui a été décrite à propos des figures 1 et 2. La hauteur de la chicane est la plus grande à proximité de l'orifice d'évacuation 115; elle est minimale à l'autre extrémité de la cuve. Pour éviter que des pièces soient projetées par l'orifice de sortie 136 pendant le brassage, le canal formé par la chicane 122 est couvert par une plaque de couverture 137 à proximité de l'orifice de sortie.

Le sens de la chicane hélicoïdale 122 est le même que celui de la chicane 134 de la chambre d'entrée.

La machine comporte en outre divers organes accessoires destinés à des traitements complémentaires, notamment une conduite d'injection 125 disposée axialement dans le tourillon 106 pour permettre d'injecter de l'eau ou tout autre liquide à l'intérieur de la chambre de traitement. Une tubulure d'air 127, disposée coaxialement à la conduite d'injection 125 dans le tourillon 106, permet d'introduire dans la cuve de l'air chaud délivré par un compresseur 128, pour effectuer un séchage les pièces dans la cuve.

A cet effet, l'enveloppe périphérique 120 de la cuve comporte des grilles 140 pour l'échappement de l'air et pour l'écoulement des liquides dans un bac de récolte 141 situé sous la cuve. Selon la grandeur de mailles choisie, les grilles 140 permettent également l'évacuation des déchets de petite dimension.

Pour étouffer le bruit produit par le brassage des pièces, une enceinte insonorisante 129 entoure la plus grande partie de la machine. Dans les cas où la cuve 101 ne comporte pas de grilles 140, il est possible d'appliquer une couche d'insonorisation sur les surfaces extérieures de la cuve.

Le fonctionnement de la machine comprend deux phases. Dans une première phase, on fait tourner la cuve dans le sens où la chicane hélicoïdale 122 provoque un déplacement des pièces dans la direction opposée à l'extrémité

ouverte de la cuve, c'est-à-dire vers la droite selon la disposition de la fig. 3. Les pièces sont déversées dans la trémie 112 dans la direction de la flèche C et, sous l'effet du vibreur 114, s'écoulent dans la goulotte 113 vers l'intérieur de la cuve pour tomber dans la chambre intérieure 132. Dans cette chambre, elles sont entraînées par la rotation de la chicane hélicoïdale 134 vers l'orifice d'entrée 133, par lequel elles parviennent dans la chambre de traitement 121. On continue à faire tourner la cuve dans le même sens pendant la durée nécessaire au traitement, au cours duquel on peut injecter dans la cuve de l'eau ou tout autre produit de lavage par la conduite d'injection 125, puis sécher les pièces par soufflage d'air chaud par la tubulure 127. Pendant cette première phase, la trémie 112 et la chambre intérieure 132 doivent se vider entièrement dans la chambre de traitement.

Lors de la deuxième phase, lorsque le traitement est terminé, on inverse le sens de rotation de la cuve, de manière à ramener les pièces au moyen de la chicane hélicoïdale 122 vers l'orifice de sortie 136. Parvenues dans la chambre extérieure 135, les pièces tombent par l'orifice d'évacuation 115 comme le montre la flèche E. Dès que la cuve est complètement vidée, la première phase de fonctionnement peut être répétée.

Il est évident que les organes de commande de la machine peuvent être conçus de manière à commander automatiquement toutes les opérations nécessaires durant un cycle de fonctionnement complet de la machine selon un programme prédéterminé, tel que décrit ci-dessus.

La fig. 4 représente une autre forme de réalisation d'une machine selon l'invention, dans laquelle une cuve 201 comporte deux chambres de traitement 221 et 231 juxtaposées, coaxiales et solidaires l'une de l'autre.

Comme dans les exemples décrits ci-dessus, la cuve 201 est montée sur un bâti 202 au moyen de paliers 203 et 204 qui supportent des tourillons 205 et 206 solidaires respectivement de chacune des extrémités de la cuve. Ainsi, la cuve peut tourner autour de son axe longitudinal, dont la position est sensiblement horizontale. Elle est entraînée en rotation au moyen d'un moteur électrique 208, d'un réducteur 209 et de poulies 210 et 210a. La machine comporte en outre une trémie de chargement 212 munie d'une goulotte 213 qui s'étend à l'intérieur d'un orifice de chargement 211 de la cuve. Ici également, la trémie est équipée d'un vibreur 214. En raison de ses grandes dimensions, cette machine comporte en outre une benne de chargement 215 qui coulisse dans des rails de guidage 216 et 217, lorsqu'elle est soulevée par un vérin hydraulique 218, pour venir occuper la position dessinée en traits mixtes correspondant à la position de vidange de la benne 215 dans la trémie 212.

La première chambre de traitement 221 de la cuve 201 est analogue, dans son principe, à celle de la cuve 1 représentée sur les fig. 1 et 2. Elle est

de section hexagonale et elle comporte, sur ses faces latérales intérieures, une chicane hélicoïdale 222, dont la hauteur va croissant à partir de l'extrémité de la cuve où se trouve l'orifice de chargement 211, c'est-à-dire à partir de la gauche sur la figure 4.

Une cloison transversale 223 sépare la première chambre 221 de la seconde chambre 231. Sur un bord, elle comporte un orifice de transfert 224 qui permet le passage des pièces d'une chambre à l'autre.

La seconde chambre de traitement 231 est de section plus grande que la première. Ses faces latérales comportent une chicane hélicoïdale 232 de même sens que la chicane hélicoïdale 222 de la première chambre. La hauteur de cette chicane 232 est maximale à proximité de la cloison transversale 223 et minimale à l'autre extrémité de la chambre.

La cloison transversale 223 s'étend à l'extérieur de la première chambre 221 jusqu'à la périphérie de la seconde chambre 231, de manière à fermer l'extrémité de ce dernier du côté de la première chambre. Elle comporte cependant un orifice d'évacuation 234 de la seconde chambre, la position de cet orifice coïncidant avec l'extrémité de la chicane hélicoïdale 232. A proximité de l'orifice d'évacuation 234, cette chicane est couverte au moyen d'une plaque de couverture 235, pour éviter que des pièces soient projetées de manière intempestive hors de la cuve pendant le brassage. De même, à proximité de l'orifice de transfert 224, les chicanes hélicoïdales des deux chambres sont couvertes, du côté de l'axe, au moyen de plaques de couverture respectives 225 et 226, ce qui transforme les chicanes en conduits fermés à proximité de l'orifice de transfert 224.

Dans l'exemple représenté, les faces latérales de la cuve comportent, dans la zone de la seconde chambre 231, des grilles de tamisage 236 qui permettent de séparer les pièces de leurs déchets. Dans cet exemple, les pièces finies sont des pièces métalliques injectées de très petites dimensions, qui passent à travers les grilles de tamisage 236 pour tomber dans un couloir vibrant 240 d'évacuation des pièces, tandis que les déchets sont des tiges d'injection de dimensions relativement grandes et sont évacués par l'orifice d'évacuation 234 pour tomber dans un couloir vibrant 241 situé en-dessous de cet orifice. Ce couloir est perforé, pour laisser passer des déchets liquides en direction d'un bac de récupération 242 situé en-dessous et équipé d'une pompe 243 et d'un dispositif de filtration. Les couloirs vibrants 240 et 241 peuvent éventuellement être remplacés par des tapis roulants.

Une conduite d'injection 245 est disposée sur l'axe de la cuve à travers le tourillon 206 et permet d'injecter des liquides de traitement dans la première chambre 221 grâce à des gicleurs 246. En particulier, le liquide injecté peut être de l'azote liquéfié en vue d'un traitement cryogénique, ce qui justifie la mise en place d'une couche d'isolation thermique 247 sur la

surface extérieure de la cuve.

En outre, une tubulure d'air chaud 248, alimentée par un dispositif analogue au cas de la fig. 3, est disposée coaxialement à la conduite d'injection 245, dans le but de permettre un séchage des pièces dans la première chambre.

Un cycle de fonctionnement de la machine représentée sur la fig. 4 comporte deux phases. Dans une première phase, la cuve tourne dans le sens dans lequel les chicanes hélicoïdales 222 et 232 produisent un déplacement des pièces vers la gauche, c'est-à-dire en direction de l'orifice de chargement 211 dans la première chambre et de l'orifice d'évacuation 234 dans la seconde chambre. Au moyen de la benne 215, on déverse un lot de pièces brutes dans la trémie 212 suivant la flèche B. Sous l'effet du vibreur 214, les pièces suivent le chemin indiqué en traits interrompus et tombent progressivement dans la première chambre 221 où elles atteignent la position D. Là, les pièces sont brassées pendant la durée nécessaire au traitement. La rotation de la cuve provoque un brassage des pièces dans un plan transversal, tandis que la chicane hélicoïdale 222 produit une circulation des pièces dans un plan axial, comme décrit plus haut en référence à la fig. 1.

Selon l'effet désiré, on peut introduire dans la cuve 201, au cours de ce traitement, des produits liquides au moyen de la conduite d'injection 245 et des gicleurs 246, par exemple un produit de lavage et/ou de dégraissage. On peut ensuite sécher les pièces au moyen d'air chaud envoyé dans la cuve par la tubulure 248. Selon un autre procédé, les pièces peuvent être soumises à un traitement cryogénique par injection d'azote liquide.

Pendant cette même phase, la rotation de la cuve 201 provoque la vidange de la seconde chambre 231 au moyen de sa chicane hélicoïdale 232. En effet, comme cette chicane est de même sens que la chicane 222 de la première chambre, elle provoque un déplacement des pièces contenues dans la seconde chambre en direction de la gauche. c'est-à-dire vers l'orifice d'évacuation 234. Si, comme mentionné précédemment, les pièces finies sont de petites dimensions et ont traversé les grilles de tamisage 236 pendant le cycle précédent, il ne reste dans la seconde chambre 231 que des déchets de plus grandes dimensions, lesquels sont évacués vers le couloir vibrant 241 au cours de cette première phase de fonctionnement en suivant le chemin indiqué par la flèche V. En outre, on peut évacuer les liquides injectés dans la première chambre par l'orifice de transfert 224 ou par un autre orifice ménagé dans la cloison 223 et équipé d'un tamis, en arrêtant la rotation de la cuve dans une position adéquate pour que les liquides s'écoulent par l'orifice d'évacuation 234 vers le bac de récupération 242 en traversant les perforations du couloir 241. Eventuellement, l'axe de la cuve peut être disposé dans une position légèrement inclinée pour favoriser l'évacuation de l'eau.

Une fois atteinte la durée voulue du traitement des pièces dans la première chambre 221, on inverse le sens de rotation de la cuve 201 pour accomplir la deuxième phase de fonctionnement. Les deux chicanes hélicoïdales 222 et 232 provoquent alors un déplacement des pièces vers la droite selon la fig. 4. Les pièces contenues dans la première chambre 221 sont progressivement poussées par la chicane 222 dans l'orifice de transfert 224 et elles parviennent ainsi, avec leurs déchets, dans la seconde chambre 231, où la chicane 232 les déplace longitudinalement vers la droite. Au cours de ce déplacement, les pièces et les déchets sont tamisés sur les grilles de tamisage 236 dans la position T. Les pièces finies, de petites dimensions, sortent ainsi de la cuve 201 suivant la flèche U et elles tombent dans le couloir vibrant 240. Les déchets de plus grandes dimensions, notamment les tiges d'injection, sont retenus dans la seconde chambre 231. Cette seconde phase de fonctionnement dure le temps nécessaire pour vider complètement la première chambre dans la seconde et pour effectuer la séparation des pièces au moyen des grilles de tamisage 236. On peut également, pendant ce temps, remplir la benne 215 d'un nouveau lot de pièces à traiter.

Le cycle de fonctionnement de la machine est ainsi accompli, il peut reprendre avec la première phase de fonctionnement.

Il est évident que, pour des pièces finies de dimensions relativement grandes, on peut généralement agencer la fabrication de manière à avoir des déchets de petite taille et procéder au tamisage de façon inverse par rapport au cas susmentionné, en évacuant les pièces selon la flèche V et les déchets selon la flèche U.

Bien entendu, les cuves décrites ci-dessus ne doivent pas nécessairement être supportées par des tourillons. Elles peuvent aussi être supportées et entraînées par des galets, particulièrement si elles sont de grande dimensions.

Par rapport aux cuves connues à porte latérale, le procédé selon l'invention présente comme principal avantage de permettre la suppression de toutes portes ou autres parties mécaniques mobiles sur la cuve. On peut ainsi réaliser des cuves de construction monobloc, de formes simples et d'entretien réduit. Les faces latérales d'une cuve peuvent être toutes pareilles, ce qui permet de rationaliser la construction. En outre, la réalisation d'une isolation thermique ou phonique sur la surface extérieure de la cuve est particulièrement aisée.

D'autre part, comme l'évacuation des pièces de la cuve se fait par simple inversion du sens de rotation, non seulement elle ne requiert pas de mécanisme spécial, mais elle permet l'utilisation d'un dispositif de commande très simple. On peut obtenir une vidange de la cuve en un temps très limité, ce qui accroît la productivité de la machine.

Par rapport à la machine décrite dans FR-A-2

192 478, la machine selon l'invention est d'une construction particulièrement simple, qui permet en outre un chargement et un déchargement faciles et rapides. En outre, le brassage est plus efficace puisque le déplacement longitudinal provoqué par la chicane hélicoïdale se combine avec le brassage produit dans un plan axial par la rotation de la cuve, ce qui donne un meilleur mélange des pièces. Cet effet est particulièrement utile dans les cas où les pièces sont mélangées à des particules de matières abrasives.

La réalisation d'une chicane de hauteur variable permet d'obtenir un effet avantageux, particulièrement dans des cuves ou des pièces sont brassées pendant une durée prolongée, comme dans les cas des fig. 3 et 4. La hauteur de la chicane est minimale dans la zone de travail, c'est-à-dire l'extrémité de la chambre vers laquelle sont poussées les pièces pendant le brassage, afin de limiter les chocs des pièces sur la chicane. Cependant, la hauteur de la chicane est juste suffisante pour vider toutes les pièces de la cuve. A l'autre extrémité de la chambre, la hauteur de la chicane est aussi grande que possible, dans le but de produire une évacuation rapide des pièces lorsqu'on inverse le sens de rotation.

Revendications

1. Procédé de traitement par brassage en vrac de pièces brutes moulées ou usinées, dans lequel on introduit ces pièces, éventuellement mélangées à des matières abrasives et/ou à des produits de nettoyage, dans une chambre de traitement d'une cuve en forme de tambour rotatif autour d'un axe horizontal, cette chambre ayant à une extrémité un orifice de sortie ouvert en permanence, on brasse ces pièces dans la chambre de traitement par rotation de la cuve dans un premier sens, puis on inverse le sens de rotation de la cuve pour en évacuer les pièces par l'orifice de sortie au moyen d'une chicane hélicoïdale fixée à la paroi périphérique de cette chambre et s'étendant jusqu'à l'orifice de sortie, caractérisé en ce que, pendant la phase de brassage, on fait circuler continuellement les pièces dans un plan axial, en entraînant jusqu'à l'extrémité opposée à l'orifice de sortie les pièces qui se trouvent à proximité de la paroi périphérique de la chambre, de manière que les pièces s'accumulent à cette extrémité et, après avoir été soulevées par la rotation de la cuve, retombent sur les pièces accumulées et sont assez éloignées de la paroi périphérique pour revenir en direction de l'orifice de sortie en passant pardessus une partie de ladite chicane.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on introduit les pièces dans la cuve, à proximité de l'orifice de sortie.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on utilise une cuve comportant deux

chambres de traitement juxtaposées, coaxiales et solidaires l'une de l'autre, munies chacune d'une chicane hélicoïdale de même sens, la seconde chambre de traitement étant de section plus grande que la première, en ce que l'on introduit un lot de pièces dans la première chambre par l'extrémité ouverte, puis on fait tourner la cuve dans un premier sens qui a pour effet de maintenir dans la première chambre les pièces qui s'y trouvent et de vider la seconde chambre, on fait ensuite passer les pièces de la première à la seconde chambre au moyen d'une inversion du sens de rotation et l'on traite ainsi les pièces dans la seconde chambre, puis on répète ces opérations avec un autre lot de pièces.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on utilise une cuve comportant plusieurs chambres de traitement successives, coaxiales et solidaires les unes des autres, munies chacune d'une chicane hélicoïdale de même sens, en ce que l'on introduit les pièces dans la première chambre, en ce que l'on fait tourner la cuve dans un premier sens qui a pour effet de maintenir les pièces dans la chambre où elles se trouvent et de provoquer le brassage des pièces dans les chambres, et en ce que l'on fait tourner la cuve dans l'autre sens pour faire passer les pièces d'une chambre dans la suivante, puis on répète ces opérations.

5. Machine pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comportant une cuve (1, 101, 201) en forme de tambour rotatif autour d'un axe horizontal, un orifice de chargement (11, 111, 211) axial ouvert en permanence, un mécanisme d'entraînement de cette cuve, un dispositif de commande de ce mécanisme d'entraînement, un dispositif de chargement des pièces à traiter dans au moins une chambre de traitement de la cuve, au moins une chicane hélicoïdale fixée à l'intérieur de la cuve et agencée pour provoquer un déplacement des pièces dans une direction axiale, au moins un orifice de sortie (15, 136, 224) ouvert en permanence à une extrémité de la cuve et situé à proximité d'une extrémité de la chicane hélicoïdale, et des organes de réception des pièces et/ou des déchets après traitement, caractérisée en ce que la chambre de traitement (1, 121, 221, 231) présente une forme cylindrique ou prismatique, et en ce que ladite chicane hélicoïdale (22, 122, 222, 232) s'étend, le long de la paroi périphérique de la chambre de traitement, de l'orifice de sortie (15, 136, 224, 234) jusqu'à une paroi transversale (29) de l'extrémité opposée de la chambre de traitement, cette chicane diminuant en hauteur ayant la plus faible hauteur à ladite extrémité opposée de la chambre.

6. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'orifice de chargement (111) et un orifice d'évacuation (115) sont situés à la même extrémité de la cuve (101).

7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que la cuve (101) comporte, à son extrémité pourvue des orifices de chargement et d'évacuation, deux chambres

concentriques (132 et 135) qui sont séparées de la chambre de traitement (121) par une paroi transversale (130) et qui sont communicantes avec la chambre de traitement, chacune par une ouverture respective (133, 136), la chambre intérieure (132) comportant l'orifice de chargement (111) de la cuve et la chambre extérieure (135) comportant l'orifice d'évacuation (115), et en ce que la chambre intérieure est équipée d'une chicane hélicoïdale (134).

8. Machine selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que la chicane hélicoïdale (22, 122, 222, 232) de la chambre de traitement présente, par rapport à la surface intérieure de cette chambre, une hauteur qui est croissante d'une extrémité à l'autre de la chambre, en direction de l'orifice de sortie de cette chambre.

9. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que la cuve (201) comporte deux chambres de traitement coaxiales et juxtaposées (221, 231) qui sont communicantes par un orifice de transfert (224), la première chambre (221) comportant l'orifice de chargement (211) et une première chicane hélicoïdale (222), et la seconde chambre (231) étant de plus grande section que la première et comportant l'orifice d'évacuation (234), une seconde chicane hélicoïdale (232) de même sens que la première et des grilles de tamisage (236).

10. Machine selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'orifice d'évacuation (234) est situé à proximité d'une cloison transversale (223) séparant les deux chambres de traitement.

11. Machine selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisée en ce que la cuve (101, 201) comporte, sur sa périphérie, des grilles (140, 236) agencées de manière à séparer par tamisage les déchets des pièces traitées.

12. Machine selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisée en ce que la cuve est revêtue d'une couche d'isolation thermique (247).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Trommelbehandeln von gegossenen oder bearbeiteten Rohlingen, wobei diese Teile, die eventuell mit Schleifmitteln und/oder mit Reinigungsmitteln vermischt sind, in einen Behandlungsraum von einem Trog in der Form einer Trommel, die sich um eine waagrechte Achse dreht, eingetragen werden, wobei dieser Raum an einem Ende eine Öffnung für den Auslaß hat, die dauernd offen ist, wobei diese Teile in dem Behandlungsraum durch das Drehen des Troges in eine erste Richtung umgewälzt werden, dann wird die Drehrichtung des Troges umgesteuert, um die Teile durch die Öffnung für den Auslaß mit Hilfe von einem schraubenförmigen Leitblech aus dem Trog auszutragen, das an den Wandungen am Umfang von diesem Trog befestigt ist und sich bis zu der

Öffnung für den Auslaß erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Umwälzen die Teile dauernd in einer axialen Ebene laufen, indem die Teile, die sich in der Nähe von der Wandung am Umfang von dem Raum bis zu dem Ende, das der Öffnung für den Auslaß entgegengesetzt ist, mitgeführt werden, derart daß die Teile sich an diesem Ende ansammeln und, nachdem sie durch die Drehung des Troges angehoben wurden, auf die angesammelten Teile zurückfallen und von der Wandung am Umfang genügend entfernt sind, um in die Richtung der Öffnung für den Auslaß zurückzukommen, indem sie über einen Teil des Leitblechs gefördert werden.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile in der Nähe der Öffnung für den Auslaß in den Trog eingetragen werden.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Trog verwendet wird, der aus zwei nebeneinander liegenden, coaxialen und miteinander verbundenen Behandlungsräumen besteht, die je mit einem schraubenförmigen Leitblech in der gleichen Richtung versehen sind, wobei der zweite Behandlungsraum einen größeren Querschnitt als der erste Behandlungsraum aufweist, daß eine bestimmte Menge von Teilen in den ersten Raum durch das geöffnete Ende eingetragen wird, dann der Trog in einer ersten Richtung gedreht wird, wodurch die Teile in dem ersten Raum in diesem ersten Raum bleiben und der zweite Raum entleert wird, wonach die Teile aus dem ersten Raum in den zweiten Raum befördert werden, indem die Drehrichtung umgesteuert wird, wonach die Teile in dem zweiten Raum behandelt und diese Vorgänge mit einer weiteren Menge von Teilen wiederholt werden.

4. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Trog verwendet wird, der aus mehreren einanderfolgenden, coaxialen und miteinander verbundenen Behandlungsräumen besteht, die je mit einem schraubenförmigen Leitblech in der gleichen Richtung versehen sind, daß die Teile in den ersten Raum eingetragen werden, daß der Trog in eine erste Richtung gedreht wird, wodurch die Teile in dem Raum, in dem sie sich befinden, bleiben und die Teile in den anderen Räumen umgewälzt werden, und daß der Trog in die andere Richtung gedreht wird, um die Teile von einem Raum in den folgenden Raum zu befördern, und daß diese Vorgänge wiederholt werden.

5. Maschine für die Anwendung des Verfahrens gemäß Anspruch 1, bestehend aus einem Trog (1, 101, 201) in der Form einer Trommel, die sich um eine waagrechte Achse dreht, aus einer axialen Öffnung für den Eintrag (11, 111, 211), die dauernd geöffnet ist, aus einer Antriebsvorrichtung für diesen Trog, aus einer Steuereinrichtung für diese Antriebsvorrichtung aus einer Einrichtung für den Eintrag der Teile, die zu behandeln sind, in mindestens einen Behandlungsraum von dem Trog, aus mindestens

einem schraubenförmigen Leitblech, das im Inneren von dem Trog befestigt und für eine Beförderung der Teile in einer axialen Richtung eingerichtet ist, aus mindestens einer Öffnung für den Auslaß (15, 136, 224), die dauernd geöffnet ist, an einem Ende von dem Trog und in der Nähe von einem Ende von dem schraubenförmigen Leitblech und aus Organen für das Sammeln der Teile und der Abfälle nach der Behandlung, dadurch gekennzeichnet, daß der Behandlungsraum (1, 121, 221, 231) eine zylindrische oder prismatische Form aufweist und daß das besagte schraubenförmige Leitblech (22, 122, 222, 232) sich entlang der Wandung am Umfang des Behandlungsraums, von der Öffnung für den Auslaß (15, 136, 224, 234) bis zu einer querliegenden Wand (29) von dem entgegengesetzten Ende des Behandlungsraums erstreckt, wobei das Leitblech, das in der Höhe abnimmt, die geringste Höhe an dem besagten entgegengesetzten Ende von dem Behandlungsraum aufweist.

6. Maschine gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung für den Eintrag (111) und eine Öffnung für den Auslaß (115) an dem gleichen Ende von dem Trog (101) angeordnet sind.

7. Maschine gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Trog an seinem Ende mit den Öffnungen für den Eintrag und für den Auslaß zwei konzentrische Räume (132, 135) enthält, die von dem Behandlungsraum (121) durch eine querliegende Wand (130) getrennt sind und je mit dem Behandlungsraum durch eine Öffnung (133, 136) in Verbindung stehen, wobei der innere Raum (132) die Öffnungen für den Eintrag (111) in den Trog und der äußere Raum (135) die Öffnung für den Auslaß (115) enthalten, und daß der innere Raum mit einem schraubenförmigen Leitblech versehen ist.

8. Maschine gemäß irgendeinem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das schraubenförmige Leitblech (22, 122, 222, 232) von dem Behandlungsraum gegenüber der inneren Fläche von diesem Raum eine Höhe aufweist, die von einem Ende zu dem anderen Ende von dem Raum in Richtung der Öffnung für den Auslaß aus diesem Raum zunimmt.

9. Maschine gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Trog zwei coaxiale und nebeneinander liegende Behandlungsräume (221, 231) enthält, die durch eine Durchgangsöffnung (224) in Verbindung stehen, wobei der erste Raum (221) die Öffnung für den Eintrag (211) und ein erstes schraubenförmiges Leitblech (222) enthält und der zweite Raum (231) mit einem größeren Querschnitt als der erste Raum die Öffnung für den Auslaß (234), ein zweites schraubenförmiges Leitblech (232) mit der gleichen Richtung wie das erste Leitblech und Siebgritter (236) enthält.

10. Maschine gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung für den Auslaß (234) in der Nähe von einer querliegenden Wand (223) angeordnet ist, die die beiden

Behandlungsräume trennt.

11. Maschine gemäß irgendeinem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Trog (101, 201) am Umfang Gitter (140, 231) enthält, die eingebaut sind, um die Abfälle von den behandelten Teilen durch ein Sieb auszuscheiden.

12. Maschine gemäß irgendeinem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Trog mit einer Schicht für eine thermische Isolierung versehen ist.

Claims

1. Process for treatment by bulk agitation of rough castings of machined parts, wherein the parts being introduced possibly mixed with abrasive materials and/or cleaning products, in a treatment chamber of a vat in the form of a rotary drum rotating about a horizontal axis, this chamber being provided with a permanently open outlet opening at an extremity, the parts being agitated in the treatment chamber by rotating the vat in a first direction, then the direction of rotation of the vat being reversed for evacuating the parts through the outlet opening by means of a helical baffle fixed to the peripheral surface of this chamber and extending to the outlet opening, characterized in that during the agitation phase, the parts are continually moved in an axial plane carrying away the parts being close to the peripheral surface of the chamber up to the extremity opposite to the outlet opening, so that the parts be accumulated at this extremity and, after having been raised by the rotating of the vat, fall down again on the accumulated parts and are sufficiently distant of the peripheral surface to come back in the direction of the outlet opening by getting over a part of said baffle.

2. Process according to claim 1, characterized in that the parts are introduced in the vat, close to the outlet opening.

3. Process according to claim 1, characterized in that a vat is employed which comprises two juxtaposed, coaxial treatment chambers solid with each other, each provided with a helical baffle of same sense, the second treatment chamber being of greater section than the first, and in that a batch of parts is introduced into the first chamber through the open extremity, the vat is then made to rotate in a first direction which is effective for maintaining in the first chamber the parts present therein and for emptying the second chamber, the parts are next made to pass from the first to the second chamber by reversing the direction of rotation and the parts are thus treated in the second chamber, the operations are then repeated with a new batch of parts.

4. Process according to claim 1, characterized in that a vat is employed which comprises several successive, coaxial treatment chambers solid with each other, each provided with a helical

baffle of same sense, in that the parts are introduced into the first chamber, in that the vat is made to rotate in a first direction which is effective for maintaining the parts in the chamber wherein they are present and for causing agitation of the parts in the chambers, and in that the vat is made to rotate in the other direction to make the parts pass from one chamber to the following one, these operations being then repeated.

5. Machine for implementing the process according to claim 1, comprising a vat (1, 101, 201) in the form of a rotary drum rotating about a horizontal axis, a permanently open axial charging opening (11, 111, 211), a drive mechanism for driving said vat, a device for controlling said drive mechanism, a device for charging the parts to be treated into at least one treatment chamber of the vat, at least one helical baffle fixed within the vat and arranged to cause displacement of the parts in an axial direction, at least a permanently open outlet opening (15, 136, 224) at one extremity of the vat and situated close to one extremity of the helical baffle, and means for receiving the parts and/or waster after treatment, characterized in that the treatment chamber (1, 121, 221, 231) presents a cylindrical or prismatic form and in that said helical baffle (22, 122, 222, 232) is extending along the peripheral surface of the treatment chamber, from the outlet opening (15, 136, 224, 234) to a transverse surface (29) of the opposite extremity of the treatment chamber, this baffle, decreasing in height, having the lowest height at the said opposite extremity of the chamber.

6. Machine according to claim 5, characterized in that the charging opening (111) and the evacuating opening (115) are situated at the same extremity of the vat (101).

7. Machine according to claim 6, characterized in that the vat (101) comprises at its extremity provided with the charging and evacuating openings, two concentric chambers (132 and 135) which are separated from the treatment chamber (121) by a transverse wall (130) and which are in communication with the treatment chamber, each through a respective opening (133, 136) the inner chamber (132) comprising the charging opening (111) of the vat and the outer chamber (135) comprising the evacuating opening (115), and in that the inner chamber is equipped with a helical baffle (134).

8. Machine according to any one of claims 5 to 7, characterized in that the helical baffle (22, 122, 222, 232) of the treatment chamber presents, with respect to the inner surface of said chamber, a height which increases from one extremity of the chamber to the other, in direction of the outlet opening of this chamber.

9. Machine according to claim 5, characterized in that the vat (201) comprises two coaxial and juxtaposed treatment chambers (221, 231) which are in communication through a transfer opening (224), the first chamber (221) comprising the charging opening (211) and a first helical baffle

(222), and the second chamber (231) being of greater section than the first and comprising the evacuating opening (234), a second helical baffle (232) of same sense as the first and screening grids (236).

5

10. Machine according to claim 9, characterized in that the evacuating opening (234) is situated close to a transverse partition (223) separating the two treatment chambers.

11. Machine according to any one of claims 5 to 10, characterized in that the vat (101, 201) comprises at its periphery, screens (140, 236) arranged to separate by screening the wastes from the treated parts.

10

12. Machine according to any one of claims 5 to 12, characterized in that the vat is coated with a thermal-insulation layer (247).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

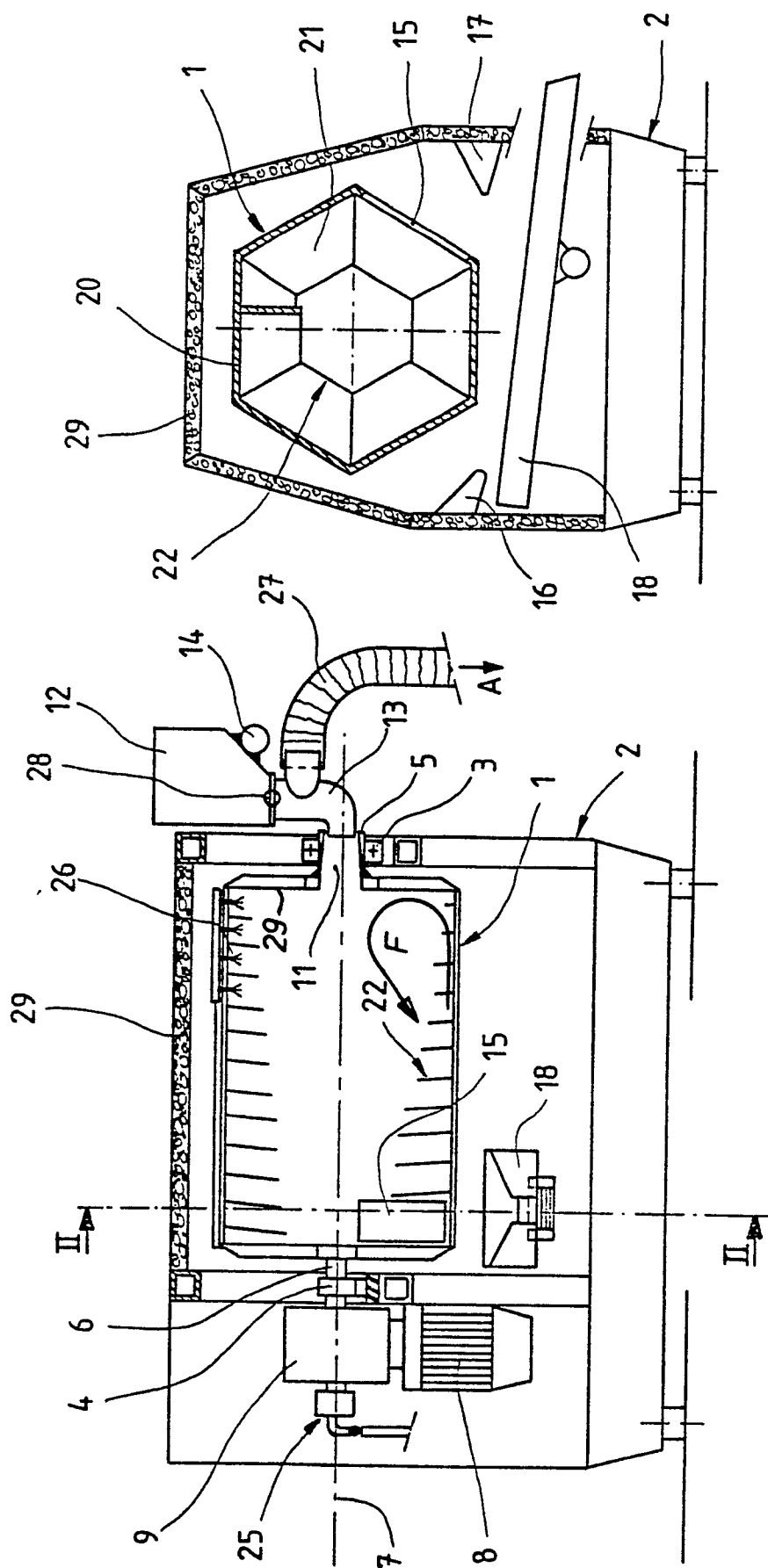


Fig. 1

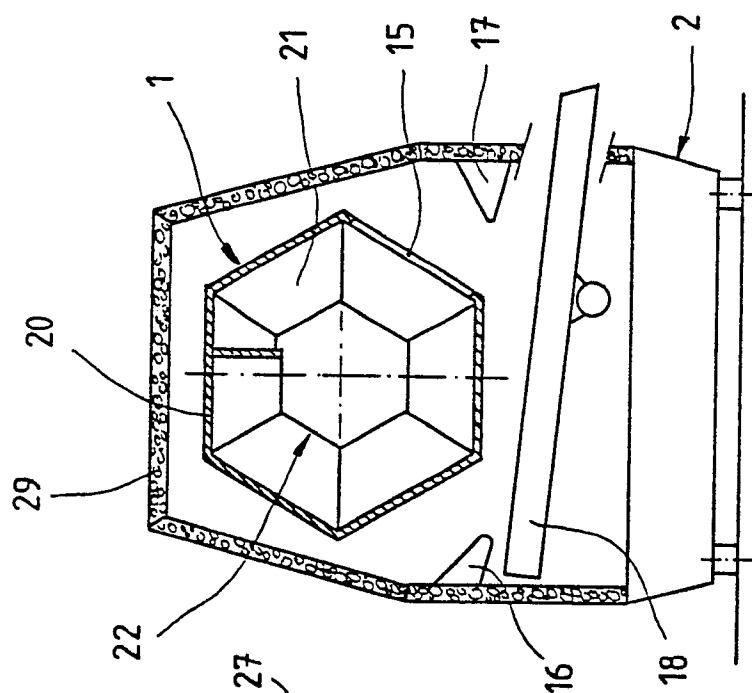


Fig. 2

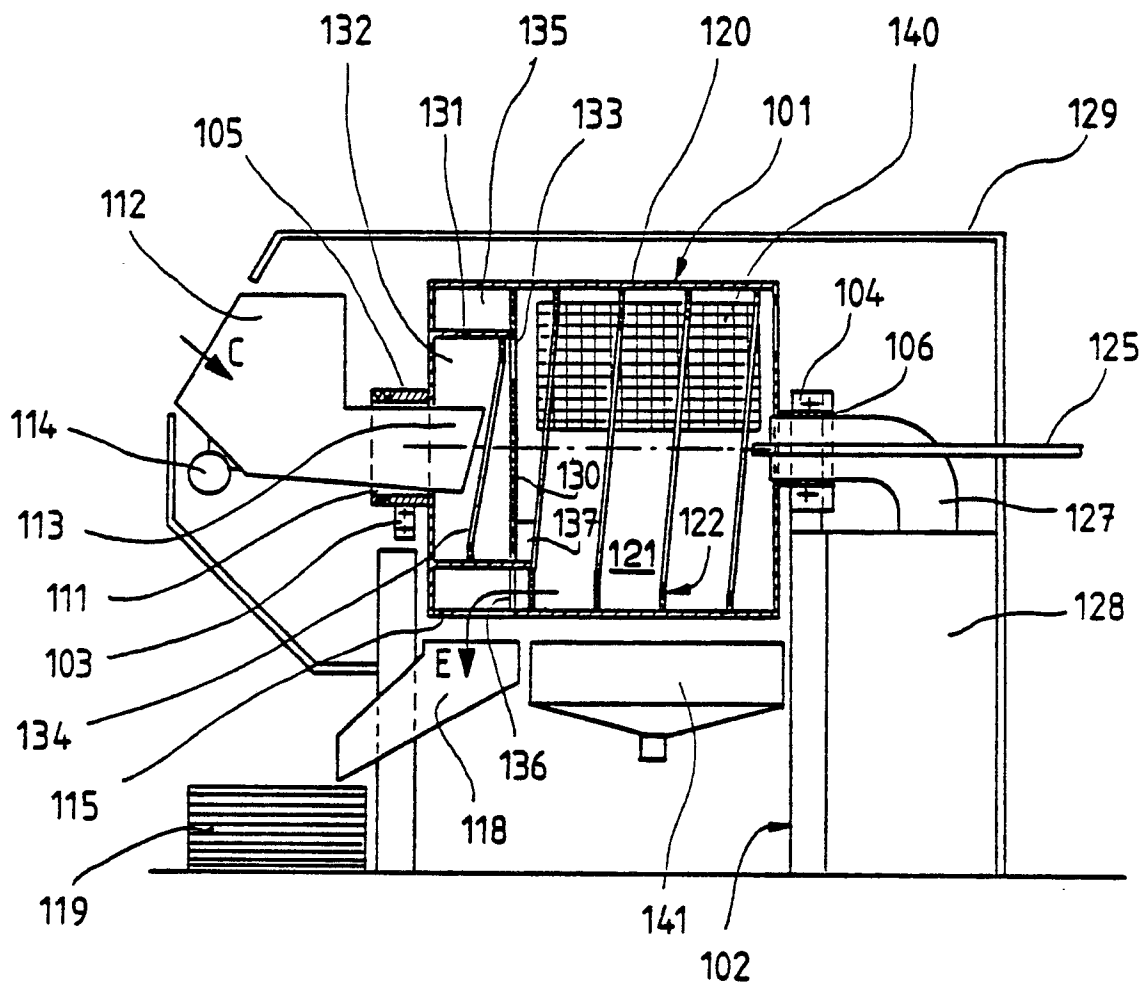


Fig. 3

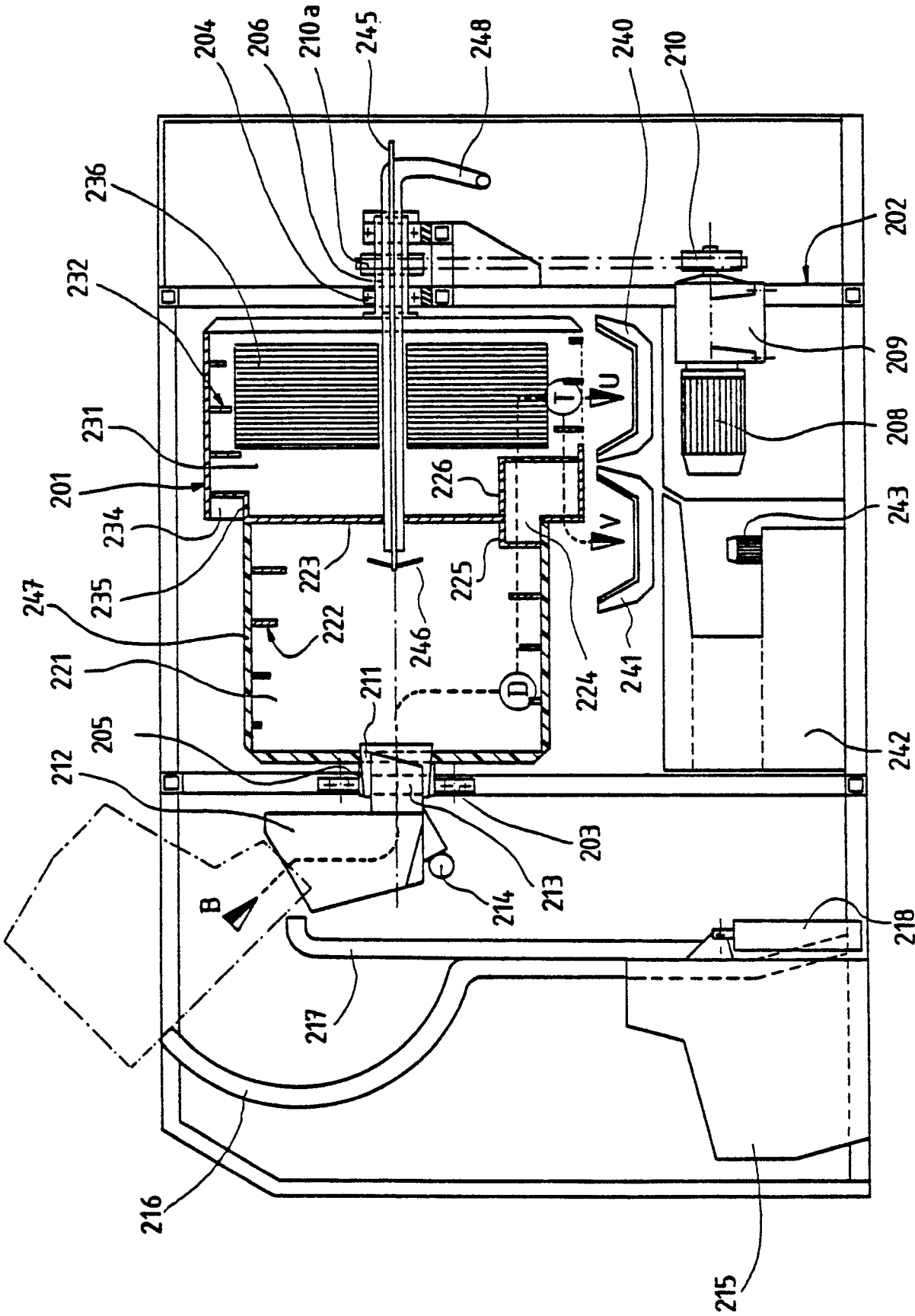


Fig. 4.