

Description

La présente invention est du domaine des échangeurs de chaleur à surface raclée, particulièrement des cylindres de séchage, ou sècheurs à cylindre, et elle pour objet des perfectionnements à de tels appareils de traitement de matière.

On connaît par une publication FR-2466729 de la même Demanderesse un cylindre de séchage pourvu d'un ensemble de raclage constitué d'une lame supportée par un porte-lame lui-même supporté par un arbre par l'intermédiaire d'une pluralité d'organes presseurs tels que vérins; les vérins presseurs, formant un premier étage de pressage, permettent de faire pivoter le plan de la lame d'une dizaine de degrés entre une position dite de raclage et une position dite relevée, tandis que des moyens dits de basculement peuvent entraîner l'arbre, en même temps que les vérins presseurs, dans une rotation d'une soixantaine de degrés autour de son axe entre une position dite "de travail" et une position dite "basculée" permettant des interventions sur la lame, changement par exemple, ou sur le porte-lame; on rappelle aussi que dans le dispositif précité un tuyau fluide déformable, constituant un deuxième étage de pressage, est interposé entre la lame et le porte-lame. Ces deux étages de pressage ont pour but d'augmenter encore la régularité de la force d'application de la lame sur le cylindre, le long de ses génératrices.

Cependant on a constaté que, malgré les précautions sus visées, à savoir la division en étages, en vue de répartir les efforts de pressage, et en raison soit d'hétérogénéités ponctuelles de la dureté du métal de la lame, soit encore en raison de différences de température de certaines zones du cylindre, par exemple les zones d'extrémité, ou encore en raison de la présence de corps étrangers durs dans la matière à sécher, la lame, et plus particulièrement le cylindre, pouvaient présenter, au bout d'une longue durée d'utilisation, des zones d'usure préférentielle, par exemple les zones d'extrémité du cylindre suivant le phénomène, bien connu des utilisateurs de ces appareils, dit de l'usure en "tonneau".

Pour remédier à ces phénomènes, la démarche inventive de la Demanderesse a consisté à imaginer de faire osciller la lame le long d'elle-même dans un mouvement de va-et-vient relativement lent et ample. On rappelle aussi que dans le même but il avait été proposé par la publication FR-2474899 de faire circuler la lame en un mouvement continu, mais la complexité du dispositif avait rendu difficile la mise en oeuvre de la technique.

On notera cependant que l'on connaît aussi dans certaines machines à cylindre de fabrication ou de traitement du papier en bande, une technique de raclage du cylindre par une lame dite "docteur" dans laquelle la lame est animée aussi de mouvements le long d'elle-même, mais il s'agit plutôt d'une vibration rapide de l'ordre d'une dizaine d'Hertz et de faible amplitude (quelques millimètres au plus), très bien autorisée par la lé-

gèreté des "docteurs" dont on rappelle qu'ils n'ont en général pour seul but que de nettoyer la surface du cylindre de faibles adhérences de matières entrant dans la constitution du papier, matières de "couchage" par exemple.

Le problème est totalement différent dans le cas des sècheurs à surface raclée pour lesquels la matière séchée est d'une part en quantité incomparablement plus importante que celle des adhérences sus visées, mais d'autre part possède très fréquemment un comportement visqueux, voire collant, qui implique la mise en oeuvre des moyens de raclage puissants décrits plus haut. Or ces moyens puissants de raclage, (lame épaisse, porte-lame, vérins presseurs) sont nécessairement des moyens relativement lourds, qui excluent les vibrations rapides. En outre il s'est avéré que pour être efficace au regard de zones d'usure préférentielle une amplitude d'au moins une dizaine de millimètres du mouvement d'oscillation était nécessaire.

Un premier but de l'invention est donc d'éviter des zones d'usure préférentielle de la lame ou du cylindre, un autre but est de favoriser un auto-affûtage de la lame.

Ainsi la présente invention consiste, dans sa généralité, en la triple combinaison

- a) d'un premier étage de pressage du type dit "linéaire" et consistant en un tube sous pression appuyant directement sur la lame en prenant appui sur un porte-lame, pour presser la lame contre le cylindre,
- b) d'un second étage de pressage de la lame constitué par une pluralité de vérins équirépartis le long d'un arbre, et destinés à presser le porte-lame en direction du cylindre, et
- c) d'un mouvement oscillatoire relativement lent, soit d'une périodicité de l'ordre de la seconde, et relativement ample, soit une amplitude de l'ordre du centimètre, de la lame le long d'elle-même.

Ainsi, et selon la présente invention, un cylindre de séchage pourvu d'un ensemble de raclage constitué d'une lame supportée par un porte-lame lui-même supporté par un arbre monté rotatif sur un bâti général du dispositif, par l'intermédiaire d'une pluralité d'organes presseurs tels que vérins; les vérins presseurs, formant un premier étage de pressage, permettent de faire pivoter le plan de la lame d'une dizaine de degrés entre une position dite de raclage et une position dite relevée, tandis que des moyens dits de basculement peuvent entraîner l'arbre dans une rotation d'une soixantaine de degrés autour de son axe entre une position de travail et une position dite basculée permettant d'intervenir sur la lame ou sur le porte-lame, est caractérisé d'une manière générale en ce que l'arbre est relié, à l'une de ses extrémités, à un excentrique entraîné par un motoréducteur pour conférer à l'arbre un mouvement d'oscillation axiale, et en ce qu'il est engagé au voisinage de chacune de ses extrémités dans un premier palier à

structure de bague n'autorisant que les seuls mouvements de translation, laquelle bague est engagée dans un deuxième palier formant et n'autorisant que la seule rotation du premier palier, la bague du premier palier étant en prise avec les moyens de basculement.

Il résulte de ces dispositions que l'arbre de support des vérins presseurs peut osciller librement en translation le long de son axe dans le premier palier tandis qu'il peut être de façon indépendante basculer entre les deux positions, basculée d'une part et de travail d'autre part. Il en résulte finalement une usure encore plus régulière des organes (lame, cylindre) en relation de frottement, sans que le processus d'oscillation n'engendre une fatigue accrue des organes mobiles soumis à oscillation.

La présente invention sera mieux comprise, et des détails en relevant apparaîtront à la description qui va être faite d'une forme particulière de réalisation, en relation avec les figures des planches annexées, dans lesquelles :

la fig.1 est une vue en perspective d'un sécheur à cylindre comportant les perfectionnements de l'invention,

la fig.2 est une vue en bout, de l'arbre supportant les étages de pressage,

la fig.3 est une représentation longitudinale schématique de l'arbre avec les organes qu'il supporte, et les moyens qui l'entraînent et le supportent,

la fig.4 est une vue de dessus, à plus grande échelle, d'un détail de la figure 3 consistant en des moyens d'entraînement de l'arbre en oscillation, et la fig.5 est une coupe schématique d'un palier de support de l'arbre.

Sur les fig.1 et 2, un dispositif dit cylindre de séchage est pourvu d'un ensemble de raclage 1 constitué d'une lame 2 supportée par un porte-lame 3 lui-même supporté par un arbre 4 d'axe 5, monté rotatif sur un bâti général 7 du dispositif, le porte-lame étant par supporté par une pluralité d'organes presseurs tels que quatre vérins 6. (fig.2)

Conformément aux dispositions de l'art antérieur, les vérins presseurs forment un premier étage de pressage et permettent de faire pivoter le plan de la lame d'un angle α d'une dizaine de degrés entre une position I dite de raclage et une position II dite relevée, tandis que des moyens dits de basculement peuvent entraîner l'arbre dans une rotation d'angle β d'une soixantaine de degrés autour de son axe entre une position de travail III et une position dite basculée IV.

Selon les présents perfectionnements, l'arbre 4 est relié, à l'une de ses extrémités, à un excentrique 10 entraîné par un motoréducteur 11 à vitesse réglable, pour que puisse être conféré à l'arbre un mouvement d'oscillation axiale; une bielle 9 relie, par l'intermédiaire de roulements à billes 10', 12', l'excentrique à un plat 13 prolongeant l'arbre. L'ensemble du mécanisme d'oscillation est logé dans un carter 14 qui coiffe cette ex-

trémité de l'arbre; un capot 14' coiffe l'autre extrémité de l'arbre. L'invention prévoit que l'on peut adapter le mouvement d'oscillation aux conditions de travail, en en modifiant l'amplitude par échange de l'excentrique 10, et en en modifiant la fréquence par modification de la vitesse du motoréducteur. (fig.1,3,4)

Sur les fig.3 et 5, l'arbre est engagé au voisinage de chacune de ses extrémités 12 et 12' dans des paliers dits premiers, respectivement 15 et 15', à structure de bague, n'autorisant que les seuls mouvements de translation, lesquelles bagues sont elles-mêmes engagées dans des seconds paliers, respectivement 16 et 16' formant cage et n'autorisant que la seule rotation des premiers paliers, les bagues et cages des premiers et seconds paliers étant en prise respectivement avec les moyens de basculement.

Sur les fig.1 et 3, les moyens de basculement sont constitués par des vérins fluidiques 30, 30' fonctionnant entre les deux positions de fin de course du piston, l'un des éléments de vérin, soit l'extrémité de tige de piston, étant articulé sur la bague du premier palier, l'autre élément, soit la cage de cylindre, étant articulé sur la cage du second palier elle-même solidaire du bâti (fig.1).

Sur la fig.5 plus particulièrement il apparaît qu'un premier palier est constitué par une pluralité de chemins de roulement 17 à rouleaux disposés chacun suivant une direction parallèle à l'axe 5 de l'arbre; chaque chemin de roulement 17 comprend une cage 20 à rouleaux en cornière dont chaque aile comporte une pluralité de rouleaux, un premier rail 21 pourvu d'une piste évidée de forme correspondante à celle de la face convexe de la cage à rouleaux, et un second rail 22 pourvu d'une piste en saillie de forme correspondante à celle de la face concave de la cage à rouleaux; l'un des deux rails est logé dans une rainure longitudinale externe de l'arbre; l'autre rail est logé dans une rainure longitudinale interne de la bague du premier palier; (voir aussi fig.3)

Sur la fig.5 encore, des moyens 40 de verrouillage de la bague 15 d'un des premiers paliers en position de travail sont constitués par un verrou conique 41 déplaçable radialement par rapport à l'axe 5 de l'arbre; le verrou est supporté par l'extrémité de la tige d'un vérin fluide 42 solidaire de la cage 16 de second palier, donc du bâti, et peut être engagé dans un logement 43 formant clenche, ménagé dans l'épaisseur de la bague 15. Des moyens de logique fluide, non représentés interdisent, grâce au verrou, le passage des moyens de basculement en position basculée, tant que les moyens de verrouillage sont en position verrouillée, tandis que le verrouillage offre une assise ferme aux moyens de pressage.

Sur les fig.1 et 3, on peut remarquer que des soufflets 50 et 50' relient les bords intérieurs des paliers aux parties voisines de l'arbre, de telle sorte que, en combinaison avec les carters d'extrémité d'arbre, la totalité des mécanismes d'oscillation et de basculement est isolée de l'atmosphère extérieure.

Enfin il est indiqué que la fréquence des oscillations

axiales de l'arbre est comprise entre 0,1 et 5 Hertz, de préférence 1 Hertz, et leur amplitude est comprise entre 10 et 30 millimètres.

Revendications

1. Dispositif dit cylindre de séchage pourvu d'un ensemble de raclage (1) constitué d'une lame (2) supportée par un porte-lame (3) lui-même supporté par un arbre (4) monté rotatif sur bâti général (7) du dispositif, par l'intermédiaire d'une pluralité d'organes presseurs tels que vérins (6); les vérins presseurs, formant un premier étage de pressage, permettent de faire pivoter le plan de la lame entre une position dite de raclage et une position dite relevée, tandis que des moyens dits de basculement peuvent entraîner l'arbre en une rotation autour de son axe entre une position de travail et une position dite basculée, caractérisé :

en ce qu'il consiste, dans sa généralité, en la triple combinaison

a) d'un premier étage de pressage du type dit "linéaire" et consistant en un tube sous pression appuyant directement sur la lame en prenant appui sur un porte-lame, pour presser la lame contre le cylindre,

b) d'un second étage de pressage de la lame constitué par une pluralité de vérins équirépartis le long d'un arbre, et destinés à presser le porte-lame en direction du cylindre, et

c) d'un mouvement oscillatoire relativement lent, soit d'une périodicité de l'ordre de la seconde, et relativement ample, soit une amplitude de l'ordre du centimètre, de la lame le long d'elle-même.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé :

en ce que l'arbre (4) est relié à l'une de ses extrémités, à un excentrique (10) entraîné par un moto-réducteur (11) pour que puisse être conféré à l'arbre un mouvement d'oscillation axiale, et

en ce qu'il est engagé au voisinage de chacune de ses extrémités (12, 12') dans un premier palier (15) à structure de bague, n'autorisant que les seuls mouvements de translation, laquelle bague est engagée dans un deuxième palier (16) formant cage et n'autorisant que la seule rotation du premier palier, la bague du premier palier étant en prise avec les moyens de basculement (30, 30'); d'où il résulte que l'arbre de support des vérins presseurs peut osciller librement en translation le long de son axe dans le premier palier tandis qu'il peut être de façon indépendante grâce au

second palier, basculé entre deux positions : basculée d'une part et de travail d'autre part;

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé :

en ce que le dit premier palier est constitué : par une pluralité de chemins de roulement à rouleaux (17) disposés chacun suivant une direction parallèle à l'axe de l'arbre, chaque chemin de roulement comprenant une cage (20) à rouleaux en cornière dont chaque aile comporte une pluralité de rouleaux, par un premier rail (21) pourvu d'une piste évidée de forme correspondante à celle de la face convexe de la cage à rouleaux, et par un second rail (22) pourvu d'une piste en saillie de forme correspondante à celle de la face concave de la cage à rouleaux l'un des deux rails étant logé dans une rainure longitudinale externe de l'arbre, l'autre étant logé dans une rainure longitudinale interne de la bague du premier palier; (fig.2, 3)

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé :

en ce que les moyens de basculement sont constitués par des vérins fluidiques fonctionnant entre les deux positions de fin de course des pistons, l'un des éléments (extrémité de tige de piston, cage de cylindre) étant articulé sur la bague du premier palier, l'autre élément étant articulé sur la cage du second palier elle-même solidaire du bâti; (fig.1)

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé :

par des moyens de verrouillage (40) de la bague (15) de premier palier en position de travail; (fig. 5)

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé :

en ce que les moyens de verrouillage sont constitués par un verrou (41) déplaçable radialement par rapport à l'axe de l'arbre, le dit verrou étant supporté par l'extrémité de la tige d'un vérin fluide (42) solidaire du bâti (7), et pouvant être engagé dans un logement (43) formant clenche, ménagé dans l'épaisseur de la bague (15) de premier palier; (fig.5)

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé :

par des moyens de logique fluide pour interdire le passage des moyens de basculement en position basculée, tant que les moyens de verrouillage sont en position verrouillée;

8. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé :

en ce que la fréquence des oscillations est comprise entre 0,1 et 5 Hertz;

9. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé :

en ce que l'amplitude des oscillations axiales
est comprise entre 10 et 30 millimètres.

5

10

15

20

25

30

35

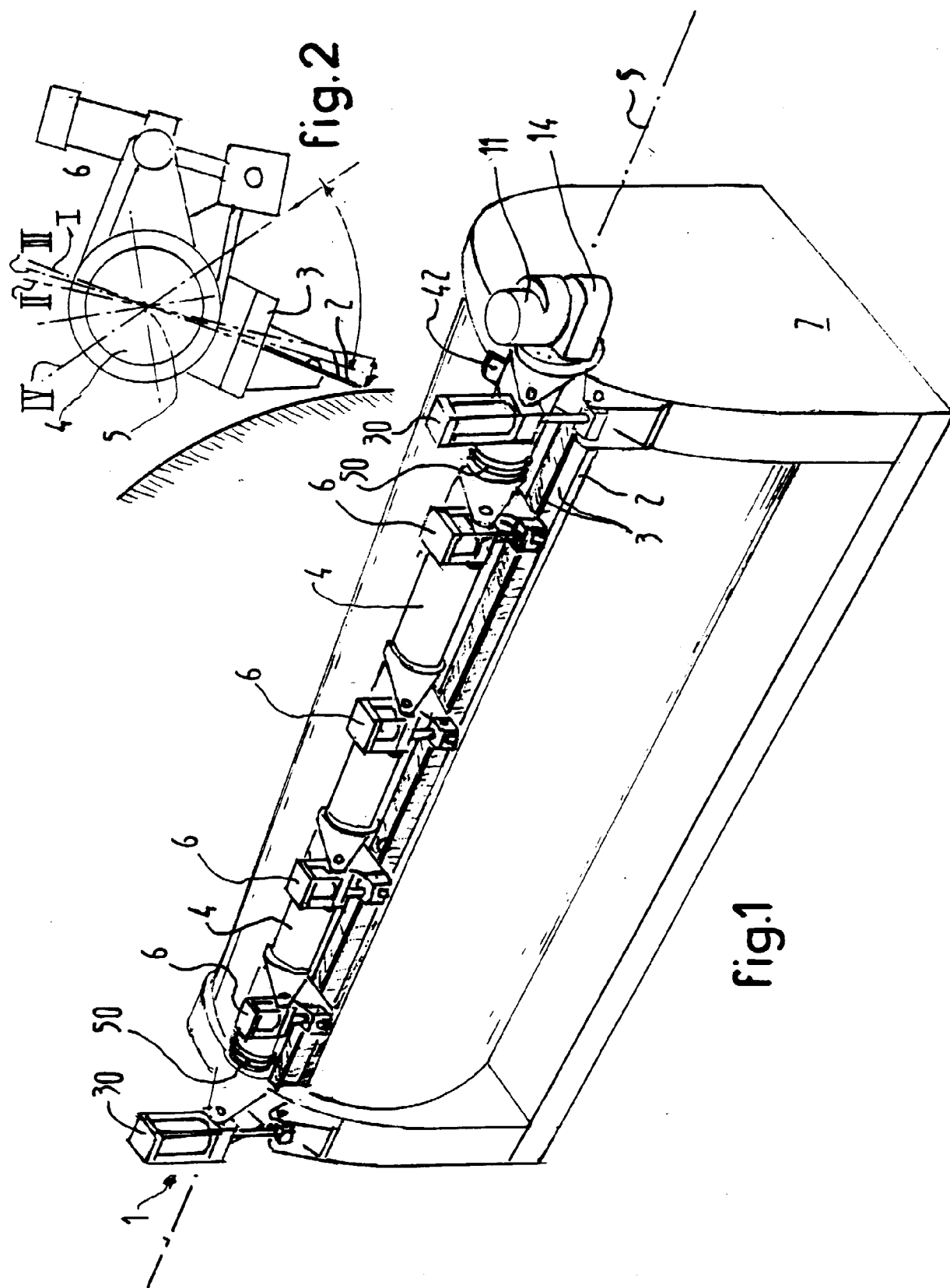
40

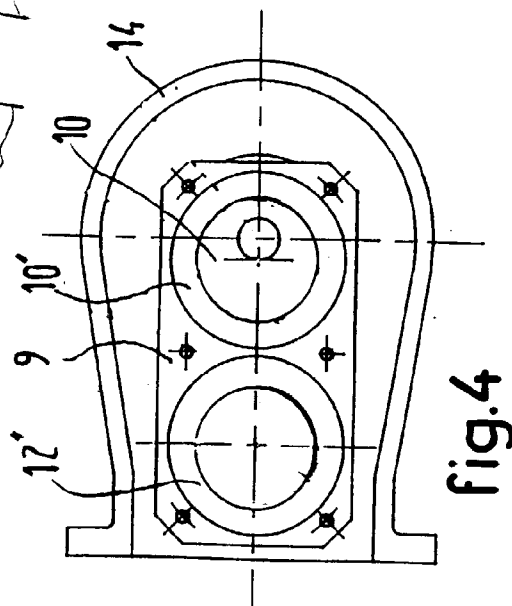
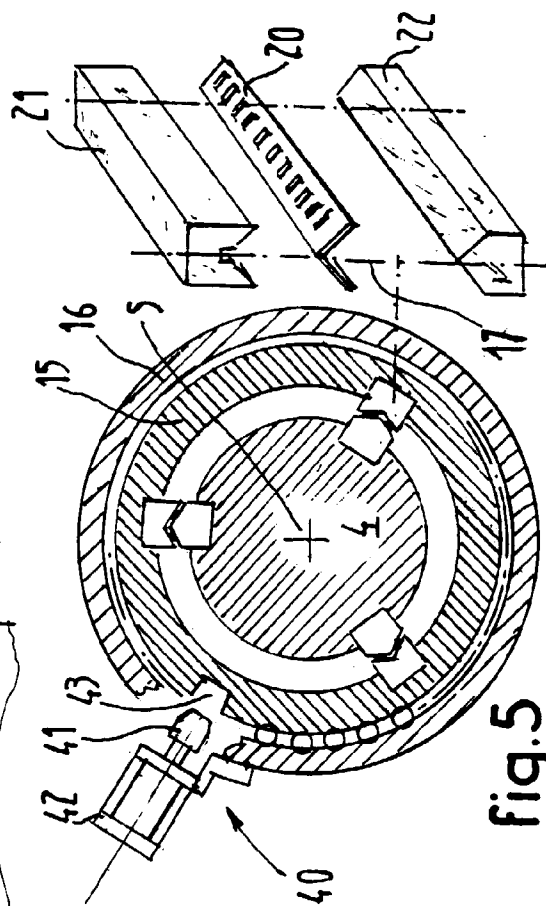
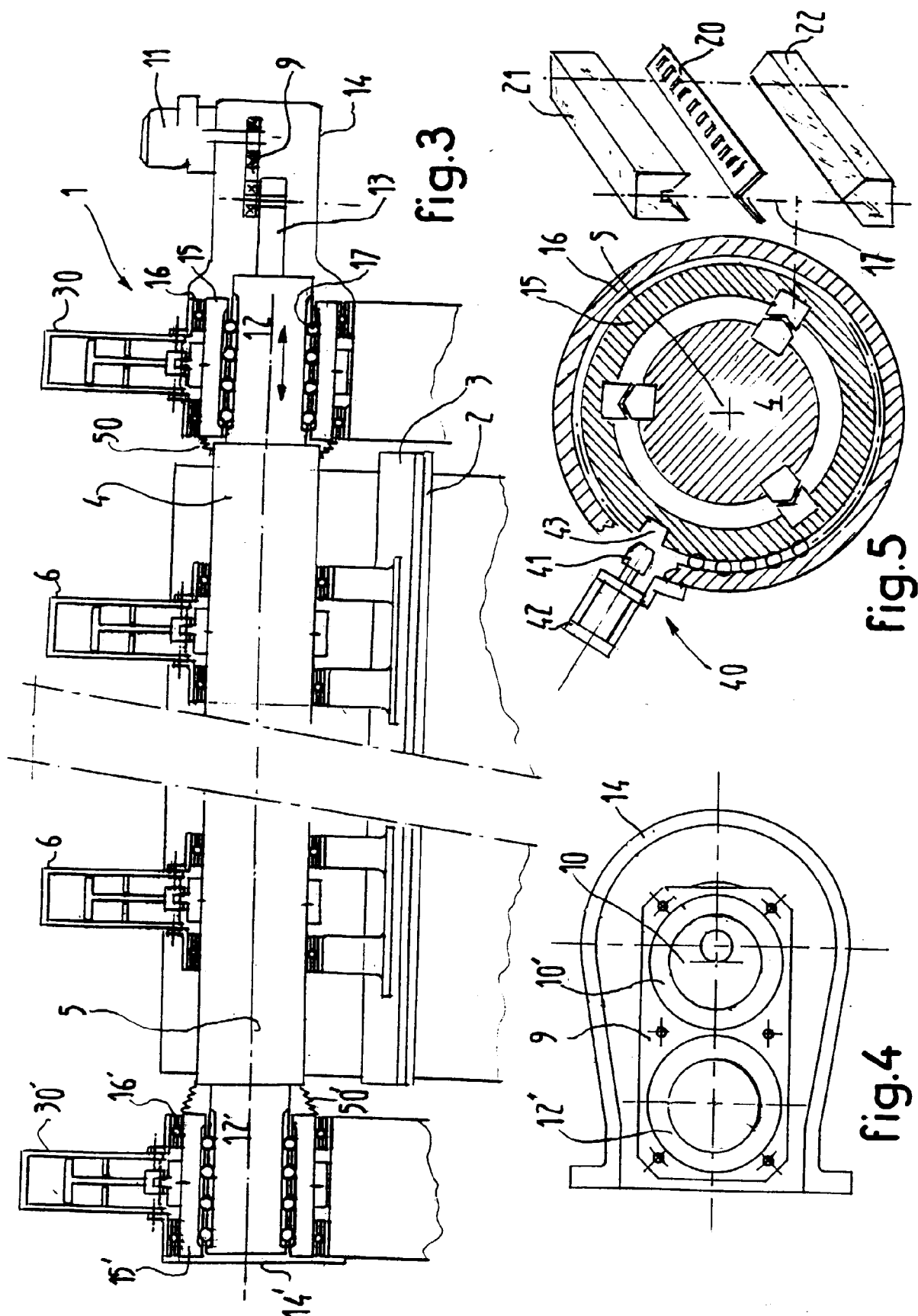
45

50

55

5







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 42 0017

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D,Y	FR 2 466 729 A (DUPRAT) * le document en entier *	1	F26B17/28
Y	DE 693 792 C (SARDIK INCORPORATED) * le document en entier *	1	
A	FR 605 476 A (GACHOT ET AL) * le document en entier *	2,8,9	
A	US 2 857 612 A (FISCHER) * le document en entier *	1,2,8,9	
A	GB 1 085 191 A (N.V. GOUDSCHE MACHINEFABRIEK) * le document en entier *	1,2,8,9	
A	DE 821 928 C (BÜTTNER-WERKE A.G.)	1	
A	DE 576 321 A (KNOCH)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F26B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 Mai 1997	Examineur Silvis, H
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)