



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 764 505 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.03.1997 Bulletin 1997/13

(51) Int. Cl.⁶: **B26D 7/26**

(21) Numéro de dépôt: **96114941.6**

(22) Date de dépôt: **18.09.1996**

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB NL

(30) Priorité: **22.09.1995 CH 2683/95**

(71) Demandeur: **BOBST S.A.**
CH-1001 Lausanne (CH)

(72) Inventeur: **Crescioli, Gino**
1372 Bavois (CH)

(74) Mandataire: **Colomb, Claude**
BOBST S.A., Service des Brevets,
Case Postale
1001 Lausanne (CH)

(54) **Procédé pour régler l'intervalle radial entre deux outils rotatifs et station de traitement pour la mise en oeuvre du procédé**

(57) La station de traitement rotatif d'une matière en bande ou en feuille comprend des outils cylindriques (2, 4), comportant des bandes de roulement (13, 14, 15, 16), dont les paliers sont montés dans des demi coquilles supérieures (3, 3a) et inférieures (5, 5a). Les demi coquilles supérieures (3, 3a) et les demi coquilles inférieures (5, 5a) sont reliées entre elles au moyen de tirants (8, 8a, 9, 9a) et de cales réglables (10, 10a, 11, 11a). Les paliers sont individuellement contrôlés et alimentés en fluide de lubrification par un dispositif de conditionnement thermique dudit fluide.

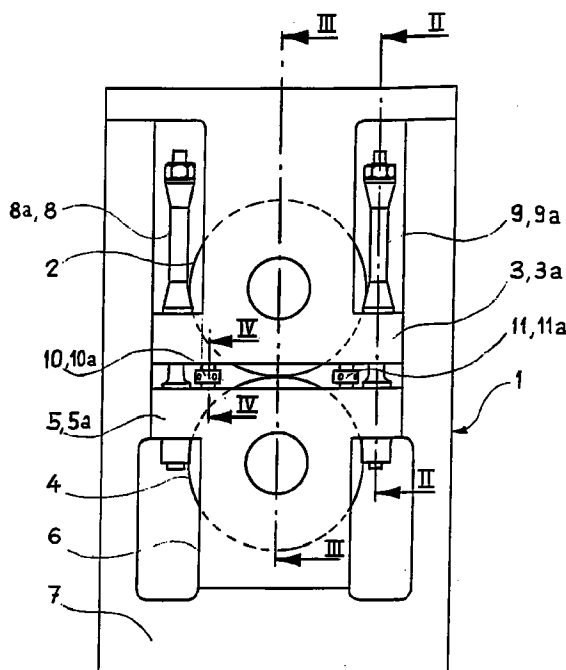


Fig 1

EP 0 764 505 A1

Description

La présente invention se rapporte à un procédé pour effectuer le réglage précis de l'intervalle radial existant entre deux outils cylindriques utilisés dans une station de traitement d'une matière en bande ou en feuille, notamment une matière telle que du papier, du carton ou du plastique, en vue de confectionner des ébauches de boîtes pliantes et des étiquettes, ainsi qu'à une station de traitement pour la mise en oeuvre du procédé.

Les stations de traitement de matière en bande ou en feuille, utilisées à ce jour dans les machines pour confectionner des ébauches de boîtes pliantes, comprennent généralement un outil supérieur de découpage et une enclume inférieure lisse cylindriques montés dans des paliers agencés dans une cassette disposée dans chacun des bâtis latéraux de la machine.

Dans ces stations, l'entraînement de l'outil supérieur et de l'enclume inférieure, à la même vitesse périphérique mais en sens inverse l'un de l'autre, est assuré par des engrenages, de diamètre primitif identique choisis de manière à ce qu'il subsiste une faible distance entre l'outil supérieur et l'enclume inférieure. Pour que l'intervalle qui sépare l'outil supérieur de l'enclume soit assuré de manière plus précise, chaque extrémité de l'outil supérieur et de l'enclume inférieure comporte une couronne de roulement dont le diamètre est égal au diamètre primitif des engrenages de l'entraînement. La cassette supportant l'outil supérieur et l'enclume inférieure est constituée de deux blocs-paliers, l'un supérieur et l'autre inférieur, pouvant coulisser verticalement dans des ouvertures aménagées dans chacun des bâtis latéraux de la machine. Dans une forme de réalisation, les blocs coulissants supérieur et inférieur sont reliés entre-eux par un dispositif d'accouplement élastique tendant à soulever le bloc coulissant supérieur par rapport au bloc coulissant inférieur de façon à autoriser une course limitée du bloc coulissant supérieur par rapport au bloc coulissant inférieur.

La mise en pression du bloc supérieur contre le dispositif d'accouplement élastique reliant les blocs supérieur et inférieur est effectuée à l'aide de vérins afin d'appliquer la pression de coupe désirée tout en respectant l'intervalle radial entre les deux outils. Une telle disposition est décrite plus en détail dans le brevet français N° 2 645 790.

L'un des inconvénients d'une telle machine de découpage réside dans le fait que l'intervalle radial séparant les deux outils, qui dépend de l'action des vérins sur le dispositif élastique, est difficilement maintenue constant en raison des variations des conditions de pression existant dans le circuit hydraulique des vérins et en raison des variations des conditions de pression résultant de la coupe du matériau entre outil et enclume. Un autre inconvénient rencontré dans ce genre de machine provient d'un contrôle inexistant des phénomènes thermiques provenant de l'échauffement des paliers de l'outil supérieur et de l'enclume inférieure

ainsi que des effets de l'augmentation de température sectorielle provoquée par l'opération de découpage elle-même. Des difficultés se manifestent cependant chaque fois qu'il faut exécuter des découpes précis. En effet, les différences de nature des matériaux constitutifs de la machine, la superposition de masses différentes ainsi que l'apport ponctuel ou sectoriel de chaleur font qu'il s'établit des niveaux de température différents et changeants tout au long de l'outil ou de l'enclume. Ces niveaux différents de température provoquent des différences de dilatation thermique ce qui conduit, suivant la localisation de l'échauffement, à des manques de découpes sectoriels ou à des pressions excessives de l'outil contre l'enclume, ce qui augmente l'usure de l'outil et oblige à des réparations fréquentes voir au remplacement de l'outil.

On a tenté de remédier à l'inconvénient précité en stabilisant les conditions de découpage en portant et en maintenant tout le dispositif de découpage à une température constante, prédéterminée et réglable, qui soit égale ou supérieure à la plus forte température qui s'établit normalement en fonctionnement. Une telle solution est décrite plus en détail dans le brevet français N° 2 620 372.

Partant de cet état de la technique, l'invention a pour but de supprimer les inconvénients précités en proposant un procédé de réglage précis de l'intervalle entre deux outils cylindriques et une station de traitement qui permettent d'améliorer les opérations de découpage tout en augmentant la durée de service des outils.

A cet effet, le procédé pour effectuer le réglage précis de l'intervalle radial entre deux outils cylindriques est conforme à ce qu'énonce la revendication 1 et la station de traitement pour la mise en oeuvre du procédé est conforme à ce qu'énonce la revendication 3.

L'avantage obtenu grâce à l'invention permet d'améliorer les opérations de découpage et d'augmenter la durée de service de l'outil supérieur en agissant à la fois sur le positionnement respectif de l'outil supérieur par rapport à l'enclume inférieure et sur le contrôle des conditions des échanges thermiques dans la longueur de l'outil et de l'enclume.

L'invention va maintenant être décrite de manière plus détaillée au moyen d'un exemple non limitatif d'une forme de réalisation d'une machine de découpage rotatif illustrée par les dessins annexés dans lesquels,

- La figure 1 est une vue schématique de profil d'une station de découpage rotatif,
- La figure 2 est une vue en coupe selon II-II de la figure 1,
- La figure 3 est une vue en coupe selon III-III de la figure 1,
- La figure 4 est une vue en coupe selon IV-IV de la figure 1,
- La figure 5 est une vue schématique, représentant la répartition des températures dans une station de découpage conventionnelle,

- La figure 6 est une vue schématique, représentant la répartition des températures dans une station de découpage selon l'invention, et
- La figure 7 représente un schéma fonctionnel d'un dispositif de conditionnement thermique.

La figure 1 est une vue schématique de profil d'une station de découpage rotatif 1 utilisée dans une machine destinée à la confection d'ébauches de boîtes pliantes. Plusieurs de ces stations peuvent être placées l'une à la suite de l'autre dans ce genre de machines pour réaliser chacune une opération telle que par exemple refoulement, gaufrage et découpage de la bande ou de la feuille de matière à façonner. Il suffit pour cela de monter, dans chacune des stations respectives les outils rotatifs correspondants. Dans l'exécution représentée sur la figure 1, l'outil rotatif cylindrique supérieur 2 est monté dans une première demi coquille 3, 3a alors que l'outil rotatif cylindrique inférieur, l'enclume inférieure 4, est quant à lui monté dans une deuxième demi coquille 5, 5a. Ces deux demi coquilles 3, 3a et 5, 5a sont reliées entre elles de manière à former une cassette 6 logée dans le bâti 7 de la station de découpage rotatif 1. Les demi coquilles 3, 3a et 5, 5a sont maintenues l'une contre l'autre au moyen de tirants 8, 8a et 9, 9a agissant conjointement avec des cales d'appui réglables 10, 10a, 11, 11a. Une explication plus détaillée de la fonction respective des tirants 8 et 9 et des cales d'appui réglables 10 et 11 sera donnée plus avant dans la présente description.

La figure 2 est une vue en coupe selon II-II de la figure 1. L'outil de découpage supérieur 2 comporte des filets coupeurs 12 usinés sur sa circonférence en fonction de la configuration des ébauches de boîtes pliantes à réaliser. L'enclume inférieure 4 présente quant à elle une circonférence lisse. L'outil supérieur 2 est muni, à chacune de ses extrémités, d'une couronne de roulement 13, respectivement 14. Les couronnes de roulement 13, 14 de l'outil supérieur 2 roulent sur les couronnes de roulement 15 et 16 situées à chaque extrémité de l'enclume inférieure 4. Comme indiqué précédemment, les demi coquilles 3, 3a et 5, 5a sont maintenues l'une contre l'autre par des tirants 8, 8a et 9, 9a. Chacun de ces tirants 8, 8a et 9, 9a comporte une barre de traction 17, 17a dont l'extrémité inférieure présente un filetage 18, 18a s'engageant dans un taraudage 19, 19a usiné dans la partie supérieure de la demi coquille inférieure 5, 5a. La barre de traction 17, 17a traverse la partie inférieure de la demi coquille supérieure 3, 3a en passant par un alésage 20, 20a. L'extrémité supérieure de la barre de traction 17, 17a comporte quant à elle un filetage 21, 21a et un carré de serrage 22, 22a destiné à recevoir une clé à fourche. Le filetage 21, 21a est destiné à recevoir un écrou 23, 23a qui viendra prendre appui, lors du serrage, contre la face supérieure d'une entretoise 24, 24a, la face inférieure de cette entretoise 24, 24a s'appuiera quant à elle contre la face de la patte 25, 25a de la demi coquille supérieure 3, 3a.

La figure 3 est une vue en coupe selon III-III de la figure 1, dans laquelle on a représenté les paliers de l'outil supérieur 2 et de l'enclume inférieure 4. L'une des extrémités de l'outil supérieur 2 comporte une portée cylindrique 26 sur laquelle sont montés deux roulements à rouleaux coniques 27 et 28. Ces roulements à rouleaux coniques 27 et 28 sont assurés en position sur la portée cylindrique 26 au moyen des entretoises 29 et 30 ainsi que par une rondelle 31 fixée en bout d'arbre par des vis 32. Les roulements à rouleaux coniques 27 et 28 sont logés dans un palier 33 fixé dans la demi coquille supérieure 3, à l'aide des vis 34. L'étanchéité du palier 33 est obtenue par les couvercles 35 et 36. L'autre extrémité de l'outil supérieur 2 présente deux portées cylindriques 37 et 38. La portée cylindrique 37 supporte deux roulements à rouleaux coniques 39 et 40 maintenus latéralement par des entretoises 41 et 42 et par un écrou d'arrêt 43 agissant sur une bague circulaire 44 pour serrer les bagues intérieures des roulements à rouleaux coniques 39 et 40 contre l'épaule 45 de la portée cylindrique 37. L'étanchéité de l'ensemble est obtenue à l'aide du couvercle 49 et du carter 50. Une roue dentée 46 est montée sur la portée cylindrique 38 sur laquelle elle est fixée au moyen d'une bague à double cônes 47 serrée à l'aide des vis 48. La roue dentée 46 engrène avec un pignon de commande 51 et avec une seconde roue dentée à rattrapage de jeu 52 qui est clavetée sur la portée 53 de l'extrémité de l'enclume inférieure 4. Cette seconde roue dentée 52 est maintenue dans sa position latérale par une rondelle d'arrêt 54 fixée en bout d'arbre par les vis 55. Deux roulements à rouleaux coniques 56 et 62 sont montés sur la portée 57 de l'extrémité de l'enclume inférieure 4 et l'étanchéité du palier ainsi formé est obtenue par le couvercle 58 et par le carter 50. L'autre extrémité de l'enclume inférieure 43 comporte une portée 59 équipée de deux roulements à rouleaux coniques 60 et 61 assurés latéralement par des entretoises 63 et 64 et par une rondelle d'arrêt 65 fixée en bout d'arbre au moyen des vis 66. Les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques 60 et 61 s'engagent dans l'alésage intérieur d'un palier 67 fixé à la demi coquille inférieure 5 par des vis 68. L'étanchéité de cet ensemble est réalisée par le couvercle 69 et par la cloche 70.

La figure 4 est une vue en coupe selon IV-IV de la figure 1 qui représente l'une des cales réglables 10, respectivement 11. La cale réglable 10 se présente sous la forme d'une vis dont la tête cylindrique 71 comporte des trous 72 dans lesquels on pourra engager une tige pour l'actionner en rotation au moment du réglage. La tête cylindrique 71 de la vis présente un épaulement 73 destiné à venir en contact avec la partie inférieure de la demi coquille supérieure 3 et un filetage micrométrique 74 s'engageant dans un taraudage aménagé dans la partie supérieure de la demi coquille inférieure 5.

La figure 5 est une vue schématique, représentant la répartition des températures dans une station de découpage conventionnelle. Les contraintes mécaniques existant dans les paliers 80, 81, 82 et 83 ainsi que

celles provenant de l'engrènement des roues dentées 46 et 52 combinées avec celles provoquées par le roulement de l'outil supérieur 2 et de l'enclume inférieure 4 sur leur bandes de roulement respectives 13 à 16 conduisent à un échauffement qui se répercute sur la longueur de l'outil supérieur 2 et sur la longueur de l'enclume inférieure 4. En raison de la masse relativement importante des cylindres 2 et 4, cet échauffement ne pourra pas se répartir uniformément sur toute leur longueur et on mesurera toujours des températures plus élevées au niveau de leurs extrémités. La température des extrémités des cylindres 2 et 4 provoque une variation dimensionnelle de celles-ci qui est plus importante que la variation dimensionnelle de la zone centrale de ces cylindres 2 et 4. La répartition des températures est représentée par le diagramme 84 accolé à la présente figure dans lequel la distance entre les paliers est portée en abscisse alors que la température est portée en ordonnée, la courbe résultante pouvant être assimilée à la courbe représentant l'allure de la variation dimensionnelle de l'outil supérieur 2 et de l'enclume inférieure 4. Cette déformation de l'outil supérieur 2 et de l'enclume inférieure 4 provoque une coupe imparfaite de la matière qui défile entre eux. En effet, la coupe située dans la zone proche des extrémités de l'outil ou de l'enclume sera toujours meilleure que la coupe située dans leur zone médiane. Un tel résultat est inacceptable dans la pratique.

La figure 6 est une vue schématique, représentant la répartition des températures dans une station de découpage selon l'invention. Les paliers 80, 81, 82 et 83 représentés sur cette figure ont été équipés d'un dispositif de conditionnement thermique (voir figure 7). Chacun des paliers 80 à 83 comprend une entrée d'huile 86 et une sortie d'huile 87 destinées à les conditionner de manière individuelle tout en assurant en même temps les fonctions nécessaires de lubrification. Ainsi, en refroidissant les paliers de cette façon, on obtiendra une courbe de répartition des températures 85 qui prendra la forme de celle accolée à la présente figure. En choisissant des températures de refroidissement adaptées en fonction de l'augmentation des températures représentées à celles de la courbe 84 de la figure 5, on obtiendra, par la superposition des courbes 84 et 85 une compensation parfaite des variations dimensionnelles de l'outil supérieur 2 et de l'enclume inférieure 4 ce qui conduira à une coupe régulière et parfaite sur toute la longueur des outils utilisés.

La figure 7 représente un schéma fonctionnel d'un dispositif de conditionnement thermique 92 utilisé pour le refroidissement des paliers 80 à 83. Le dispositif de conditionnement thermique 92 peut s'obtenir librement du commerce et provient de l'entreprise FURRER AG, CH-8108 DÄLLIKON qui le délivre sous la référence OK 25. Il comprend entre autres quatre éléments de climatisation 88 à 91 délivrant chacun l'huile conditionnée par les canalisations 86 à chacun des paliers 80 à 83 et recevant l'huile de circulation et de lubrification provenant des paliers 80 à 83 par les canalisations 87. Dans

le but d'obtenir un conditionnement aussi précis que possible, chaque palier 80 à 83 est équipé d'une sonde de température 93 reliée électriquement par un câble 94 à chacun des éléments de climatisation 88 à 91. D'autre part, une sonde d'ambiance 95 est disposée au voisinage de l'outil supérieur 2 et de l'enclume 4. Cette sonde d'ambiance 95 est elle aussi reliée électriquement par le câble 96 à chaque élément de climatisation 88 à 91. Ainsi, le dispositif de conditionnement thermique 92 va pouvoir calculer exactement la température à laquelle il devra délivrer l'huile à chacun des paliers 80 à 83, cela en fonction des conditions réelles de température existant dans la station de découpage de façon à produire des changements dimensionnels compensant ceux provoqués par les élévations de température dans la longueur des outils.

Afin d'assurer un fonctionnement satisfaisant de la machine de découpage rotatif, il convient donc d'une part de procéder à un réglage minutieux de la distance initiale existant entre l'outil supérieur 2 et l'enclume inférieure 4 et d'autre part, ce réglage ayant été réalisé, de contrôler et régler avec précision la température de fonctionnement des outils.

L'opération du réglage de la distance entre l'outil supérieur 2 et l'enclume 4 s'effectue de la manière suivante :

Dans un premier temps, sur un banc de réglage, on amène les bandes de roulement 13 et 14 de l'outil supérieur 2 en contact avec les bandes de roulement 15 et 16 de l'enclume inférieure 4. La valeur de la distance séparant l'outil supérieur 2 de l'enclume inférieure 4 est fixée, dans cette situation, à 0,013 millimètres. Dans un deuxième temps, on amène les cales réglables 10 et 11 au contact de la partie inférieure des demi coquilles supérieures 3, 3a, sans exercer une force sur celles-ci. Ensuite, on agit sur les barres de traction 17 des tirants 8 et 9 de façon à ce que l'on exerce, toujours en restant dans la limite élastique des barres de traction 17, une force de 40 000 Newtons sur les bandes de roulement 13 à 16 provoquant ainsi leur écrasement, dans des contraintes de Hertz encore admissibles, de 0,011 millimètres réduisant ainsi l'espace entre l'outil supérieur 2 et l'enclume inférieure 4 à une valeur de 0,002 millimètres.

Revendications

1. Procédé pour effectuer le réglage précis de l'intervalle radial existant entre deux outils cylindriques (2, 4) utilisés dans une station de traitement d'une matière en bande ou en feuille telle que du papier, du carton ou du plastique, les extrémités desdits outils cylindriques (2, 4) comportant des bandes de roulement (13, 14, 15, 16), caractérisé en ce que, dans un premier temps, on amène en contact les bandes de roulement (13, 14, 15, 16) en définissant ainsi un premier intervalle radial entre les deux outils cylindriques (2, 4), que dans un deuxième temps on assure ce premier intervalle radial au

moyen de cales réglables (10, 11) agissant entre la partie supérieure de demi coquilles inférieures (5, 5a) et la partie inférieure de demi coquilles supérieures (3, 3a), les demi coquilles supérieures (3, 3a) supportant les paliers (80, 82) de l'outil supérieur (2) et les demi coquilles inférieures (5, 5a) supportant les paliers (81, 83) de l'outil inférieur (4), en ce que dans un troisième temps, on exerce une contrainte de déformation élastique sur les bandes de roulement (13, 14, 15, 16) au moyen de barres de traction (17) agissant, par l'intermédiaire d'entretoises (24), sur les demi coquilles (3, 3a, 5, 5a) de manière à les serrer l'une contre l'autre, cette déformation des bandes de roulement (13, 14, 15, 16) assurant un deuxième intervalle radial entre les outils cylindriques (2, 4), et en ce que, par la suite, on contrôle en cours de fonctionnement les échanges thermiques intervenant dans la longueur de chaque outil cylindrique (2, 4) en agissant sur la température des paliers (80, 81, 82, 83) de façon à compenser, sur toute la longueur des outils cylindriques (2, 4), les variations dimensionnelles du diamètre de ceux-ci.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce l'on contrôle, en cours de fonctionnement, les échanges thermiques intervenant dans la longueur de chaque outil cylindrique (2, 4) en agissant individuellement sur la température du fluide de lubrification de chacun des paliers (80, 81, 82, 83).
3. Station de traitement rotatif d'une matière en bande ou en feuille pour la mise en oeuvre du procédé, comprenant des outils cylindriques (2, 4), comportant des bandes de roulement (13, 14, 15, 16), dont les paliers (80, 81, 82, 83) sont montés dans des demi coquilles supérieures (3, 3a) et inférieures (5, 5a), caractérisé en ce que les demi coquilles supérieures (3, 3a) et les demi coquilles inférieures (5, 5a) sont reliées entre elles au moyen de tirants (8, 8a, 9, 9a) et de cales réglables (10, 10a, 11, 11a) et en ce que les paliers (80, 81, 82, 83) sont individuellement contrôlés et alimentés en fluide de lubrification par un dispositif de conditionnement thermique (92) dudit fluide.
4. station de traitement selon la revendication 3, caractérisé en ce que les tirants (8, 8a, 9, 9a) comprennent une barre de traction (17, 17a) dont l'une des extrémités comportant un filetage (18, 18a) est engagée dans un taraudage usiné dans la face supérieure de la demi coquille inférieure (5, 5a), en ce que l'autre extrémité filetée (21, 21a) de la barre de traction (17, 17a) comporte un écrou (23, 23a) destiné à presser une entretoise (24, 24a) contre une patte (25, 25a) de la demi coquille supérieure (3, 3a).

5. Station de traitement selon la revendication 3

caractérisé en ce que les cales réglables (10, 10a, 11, 11a) comportent un filetage micrométrique (74) s'engageant dans un taraudage agencé dans la partie supérieure de la demi coquille inférieure (5, 5a) et un épaulement (73) destiné à venir en contact avec la partie inférieure de la demi coquille supérieure (3, 3a).

6. Station de traitement selon la revendication 3 caractérisé en ce que chaque palier (80, 81, 82, 83) est équipé d'une sonde (93) reliée au dispositif de conditionnement thermique (92) et en ce qu'une sonde d'ambiance (95), elle aussi reliée au dispositif de conditionnement thermique (92), est disposée au voisinage des outils cylindriques (2, 4).

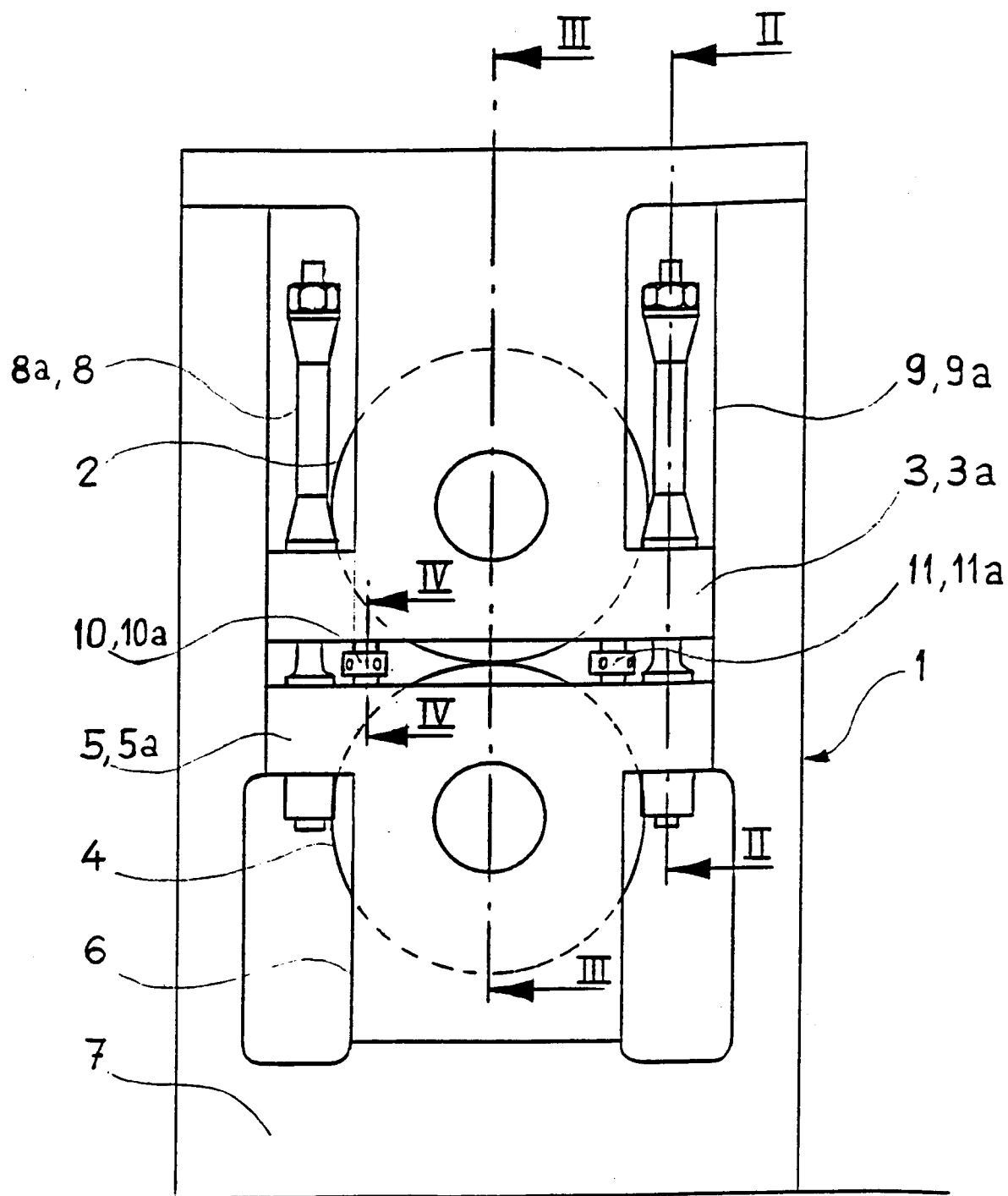
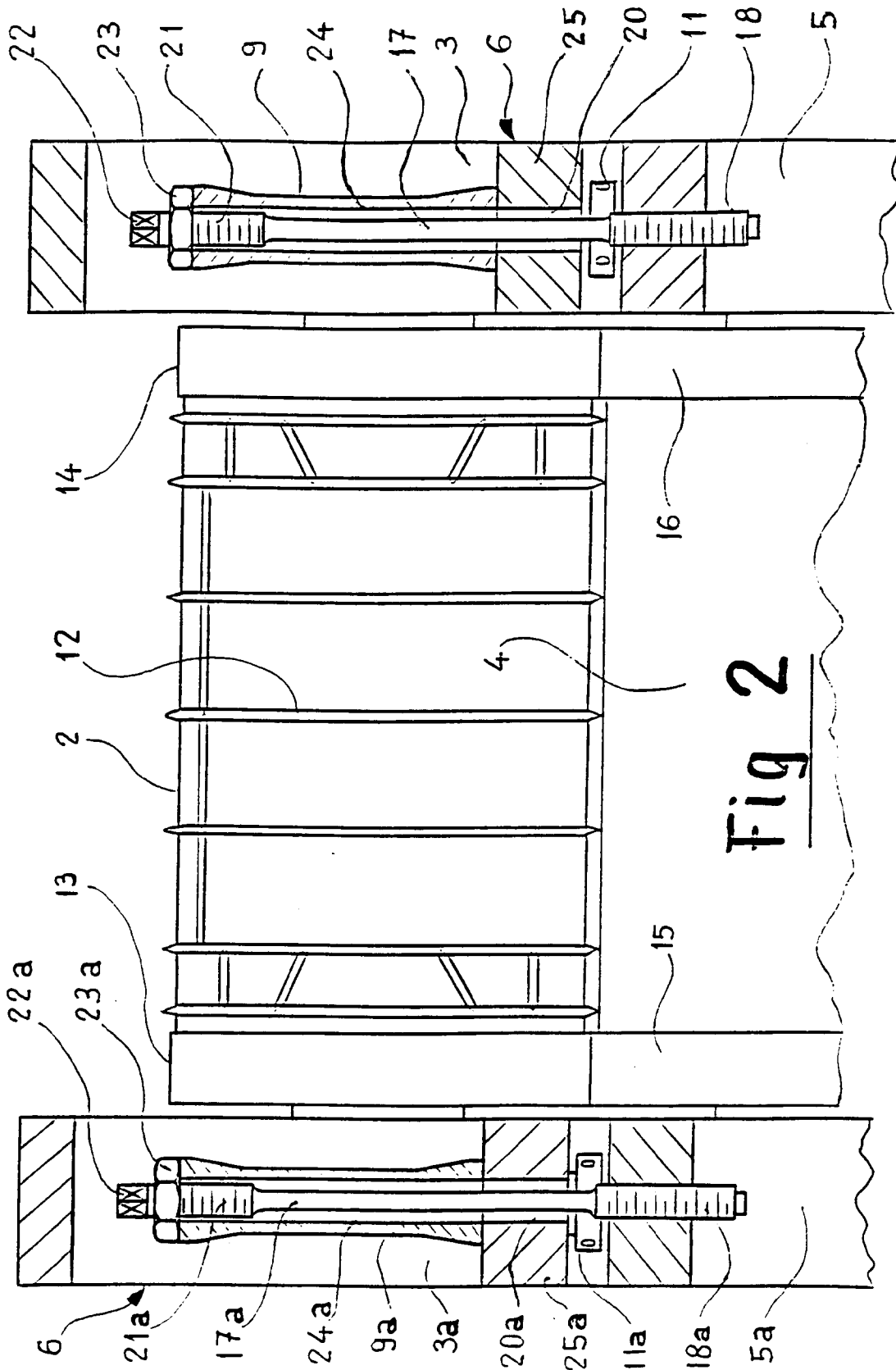


Fig 1



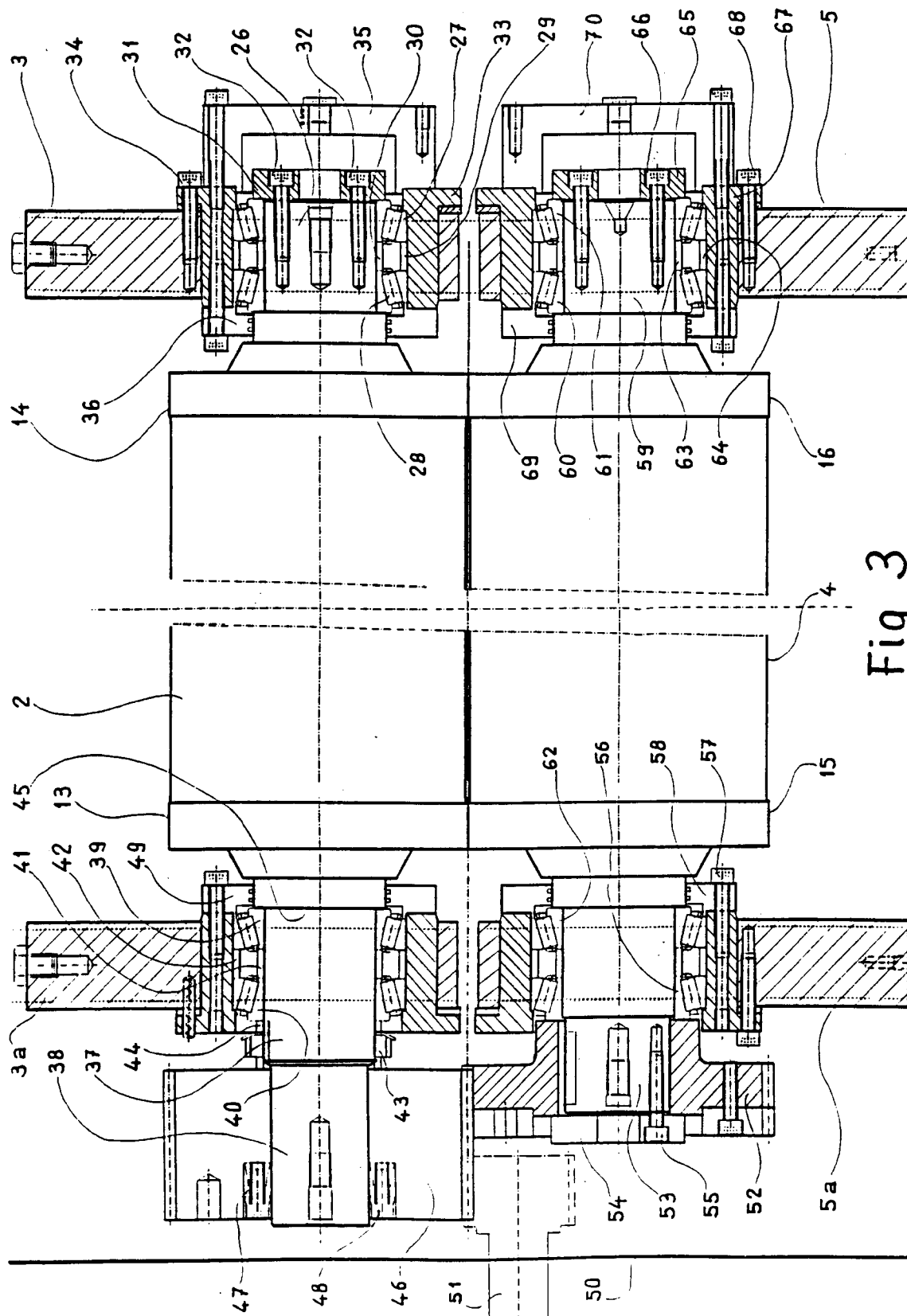
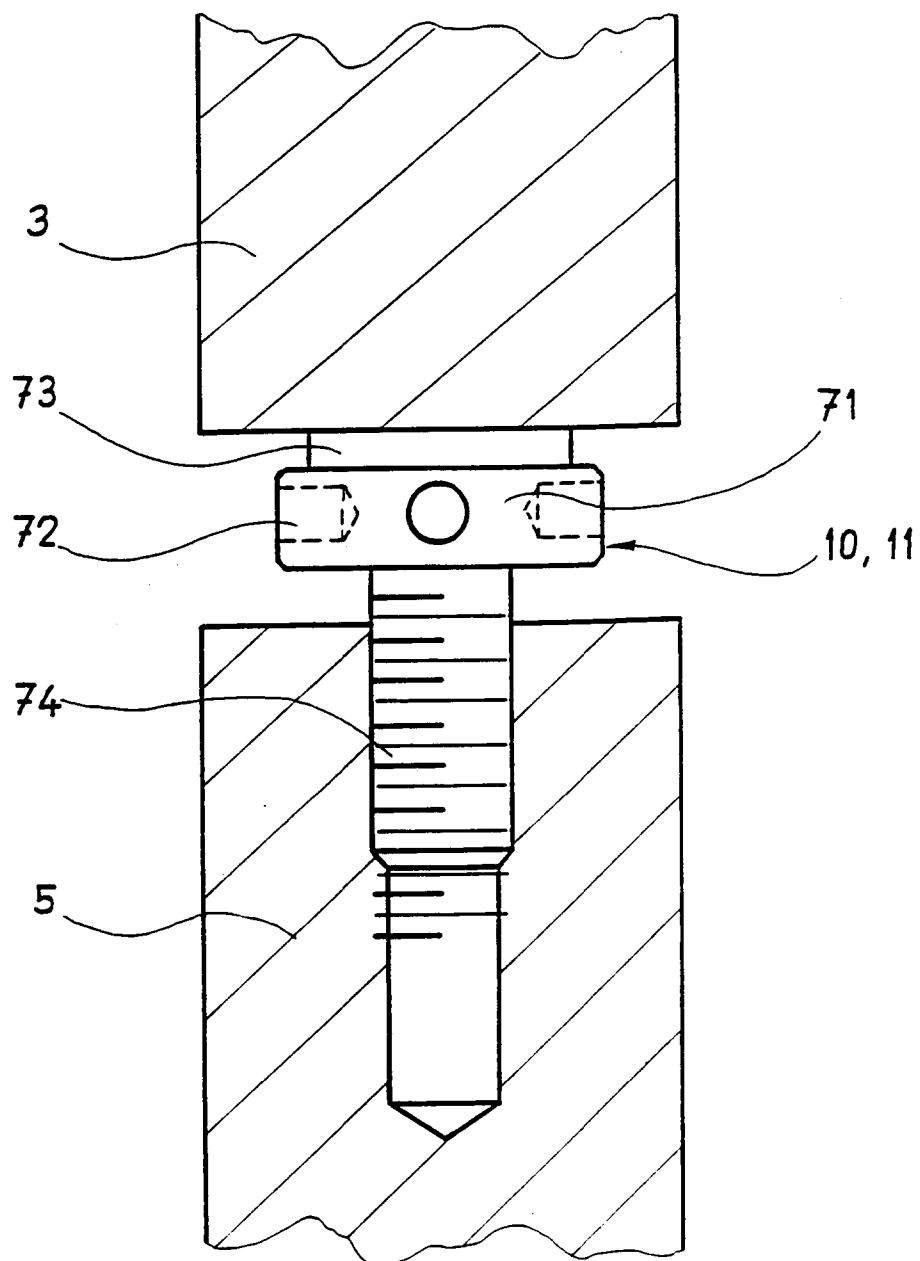
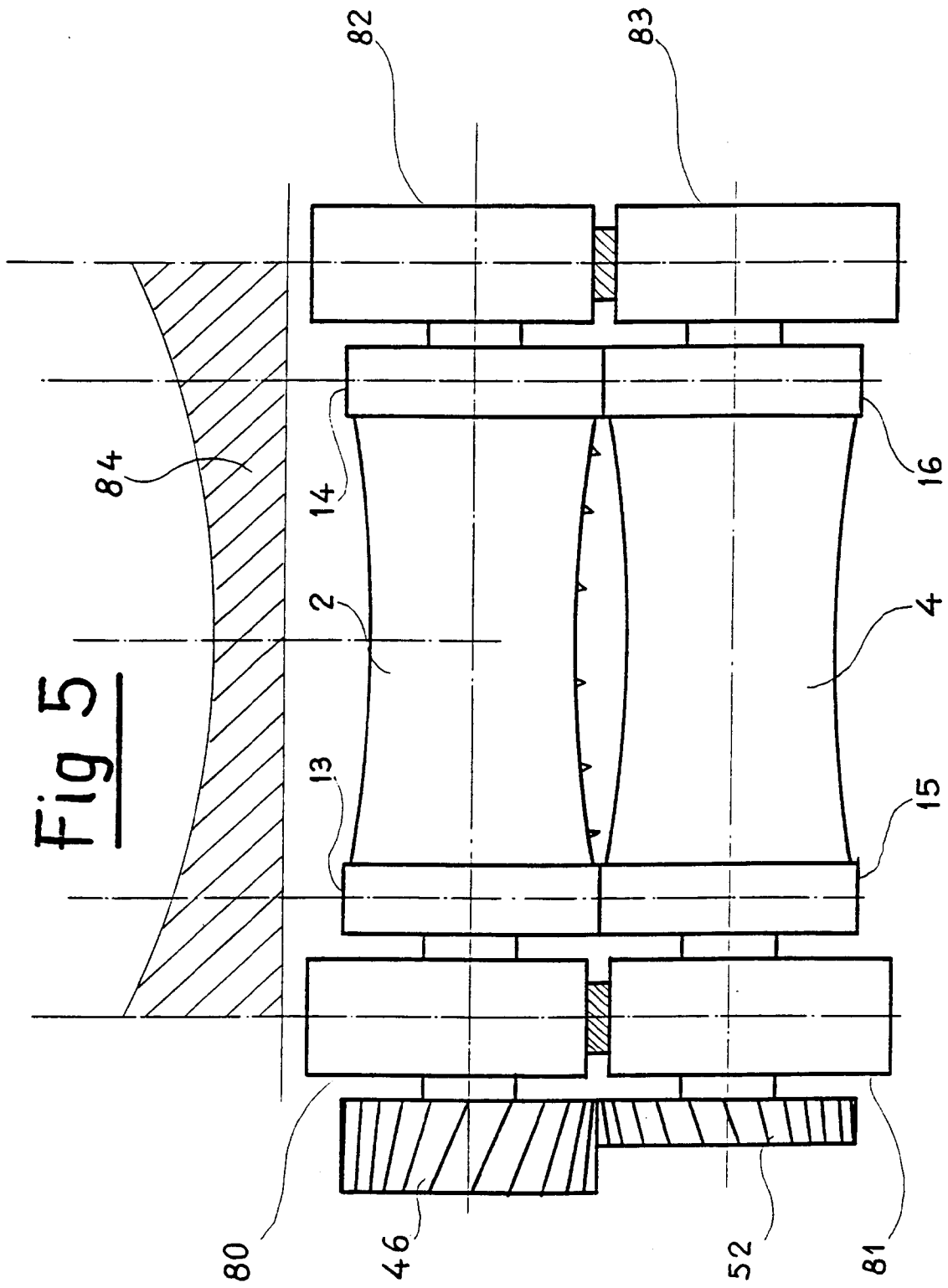
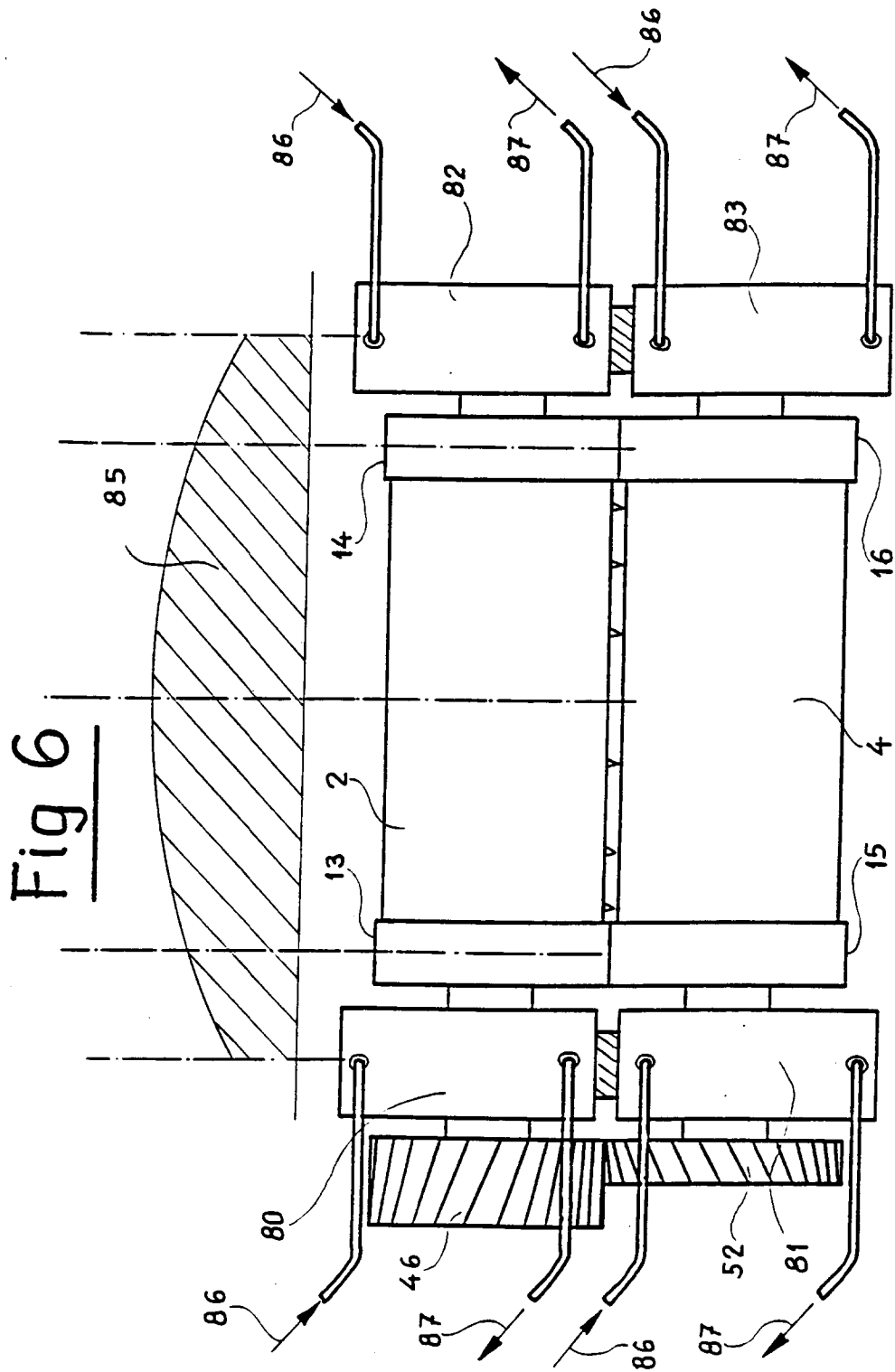


Fig 3

Fig 4







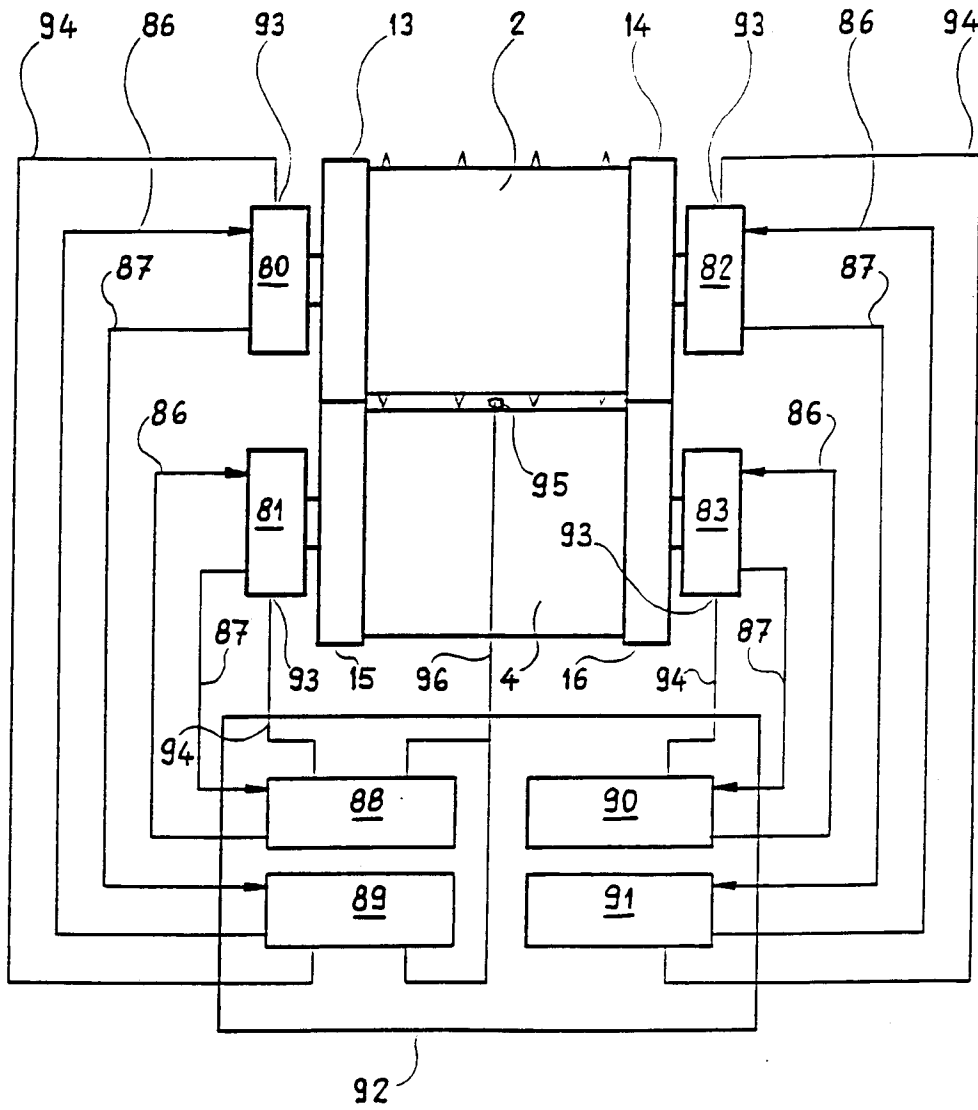


Fig 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 11 4941

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)
Y	EP-A-0 312 703 (BERNAL ROTARY SYSTEMS INC) 26 Avril 1989 * colonne 3, ligne 55 - colonne 4, ligne 10 * * colonne 4, ligne 15 - ligne 43 * * colonne 5, ligne 11 - ligne 20 * * colonne 5, ligne 32 - ligne 45; revendication 7; figures 1,6,8 * ---	1-6	B26D7/26
D,Y	FR-A-2 620 372 (WINKLER) 19 Octobre 1990 * page 6, ligne 4 - ligne 19; figure 2 * ---	1-6	
Y	US-A-4 948 269 (HAMILTON JAMES T) 14 Août 1990 * colonne 3, ligne 1 - ligne 31 * * colonne 5, ligne 41 - ligne 45; figures 1,2 * ---	1-6	
A	US-A-5 058 496 (WITTKOPF EUGENE W) 22 Octobre 1991 * le document en entier * ---	1-3,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	US-A-3 186 275 (OBENSHAIN) * le document en entier * ---	1-3,6	B26D
A	NL-A-278 334 (SMITHE MACHINE CO.) * page 6, ligne 10 - ligne 18; figures 7-9 * ---	1-3	
A	US-A-4 732 082 (IRETON CARL) 22 Mars 1988 * colonne 5, ligne 15 - ligne 27; figures 1-3 * ---	4	
A	US-A-4 553 461 (BELONGIA LARRY P) 19 Novembre 1985 * colonne 5, ligne 32 - ligne 37; figures 1,5 * -----	5	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 5 Décembre 1996	Examineur Huggins, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)