(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 451 568 A1**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **91104412.1**

(51) Int. Cl.5: **B26D 7/18**

(22) Date de dépôt: **21.03.91**

(30) Priorité: **09.04.90 CH 1197/90**

(43) Date de publication de la demande:
16.10.91 Bulletin 91/42

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE DK ES FR GB IT LU NL SE

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

(72) Inventeur: **Modoux, Joseph**
Chemin de Marjovet C3
CH-1040 Echallens(CH)
Inventeur: **Chiari, Mauro**
Avenue du Mont-D'Or 79
CH-1007 Lausanne(CH)

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

(54) Machine de travail d'éléments en plaque, ou feuilles, munie d'un dispositif d'évacuation du déchet frontal, pour la production d'emballages.

(57) L'invention concerne une machine destinée au travail de feuilles en vue de la production d'emballages. La machine comprend une station d'introduction, une station de découpage et de refoulage munie d'une presse avec un sommier supérieur (Ss) et inférieur (Si), une station d'éjection de déchets, une station de réception (R) et des moyens d'évacuation (Tr, 100) du déchet frontal (Df). Un train de chaînes (C) à boucle fermée et muni de barres à pinces (B) assure le transfert des feuilles (F) d'une station à l'autre. Les moyens d'évacuation du déchet frontal (Df) sont situés au-dessus du sommier supérieur (Ss) de la station de découpage.

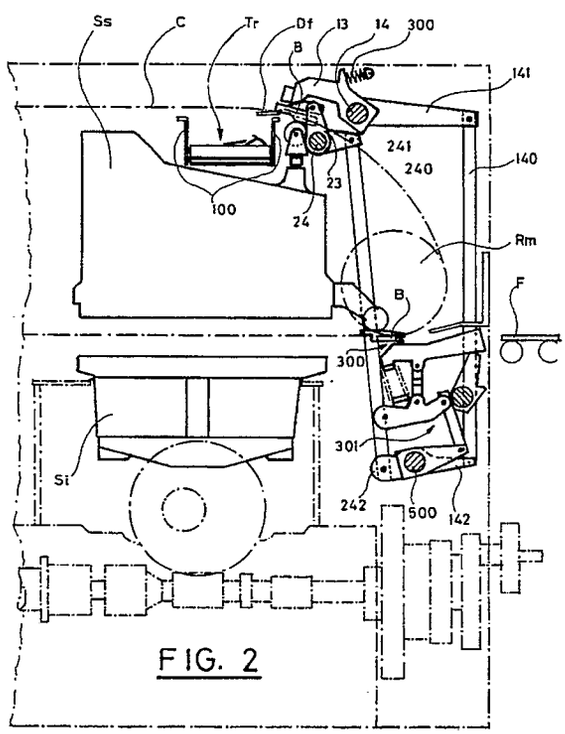

FIG. 2

EP 0 451 568 A1

La présente invention concerne une machine destinée au travail d'éléments en plaque ou feuilles en vue de la production d'emballages, telle que définie dans le préambule de la revendication 1.

Une telle machine selon l'art antérieur est représentée dans la figure 1 du dessin annexé qui est une vue schématique longitudinale montrant le côté conducteur de la machine. Une telle machine comprend successivement, c'est-à-dire dans le sens du défilement d'une feuille à travailler :

- une station d'introduction I dans laquelle se trouve un paquet d'entrée Pe de feuilles F;
- une station de découpage, refoulage et/ou gaufrage P dans laquelle la feuille inférieure F du paquet d'entrée Pe est amenée entre le sommier supérieur fixe Ss et le sommier inférieur mobile Si d'une presse;
- une station d'éjection E dans laquelle des découpes De, réalisées sur une feuille F par des organes coupeurs montés sur un outil O fixé sur le sommier supérieur Ss de la presse, sont séparées de la feuille F et éjectées vers le bas dans un récipient de déchets D;
- une station de réception R dans laquelle les feuilles découpées - ou poses, flancs - sont placées sur un système de transport T pour former un paquet de sortie Ps qui, lorsqu'il est complet, sera transporté hors de la machine.

Durant toutes les opérations décrites ci-dessus, les feuilles F sont transportées individuellement d'une station à l'autre à l'aide d'un système de barres à pinces B déplacées par un train de chaînes C dont le circuit forme une boucle fermée à retour par le haut. Pour cela, à chaque extrémité longitudinale de la machine sont prévus deux systèmes de renvoi Rm et Ra (par exemple des poulies) du train de chaînes C. Un premier système de renvoi Rm est situé à l'amont (relativement au sens de défilement des feuilles), c'est-à-dire entre le sommier supérieur Ss de la presse à platines et la station d'introduction I. Le deuxième système de renvoi Ra est situé à l'aval de la machine, c'est-à-dire du côté aval de la station d'éjection E. De plus, c'est à la station d'introduction I que le bord aval de la feuille inférieure F1 du paquet d'entrée Pe est mis en prise avec la barre à pinces B à l'aide d'un système d'ouverture (non représenté) de pinces B1. Généralement, dans une telle machine, les feuilles sont travaillées selon le principe dit "avec déchet frontal", c'est-à-dire que chaque feuille F est découpée, dans la station de découpage P, d'une façon telle qu'une partie, ou le tout, de son bord frontal - ou aval - forme aussi un déchet Df qui doit être ensuite séparé de la feuille; toutefois, la séparation de ce déchet frontal Df dans la station d'éjection E n'est pas possible puisque ce même bord aval, ou déchet frontal, est et doit rester en prise avec la barre à pinces B pour pouvoir transférer la feuille F à la station de réception R.

Etant entendu que, généralement, une telle machine n'est pas utilisée individuellement mais fait partie d'un train de plusieurs machines, train dont la longueur est telle qu'elle pose très souvent des problèmes d'encombrement lors de son implantation, les moyens pour enlever le déchet frontal Df de la barre à pinces B et le transporter hors de la machine ont, jusqu'à ce jour, été placés au-dessus de la station de réception R lors du retour de la barre à pinces B vers l'amont. Dans ce but sont prévus à cet endroit:

- un système d'ouverture des pinces B1;
- un dispositif qui pousse chaque déchet frontal Df hors des pinces B1;
- un tapis roulant Tr sur lequel tombent les déchets frontaux Df et qui les évacue hors de la machine en direction du côté opposé au conducteur.

En principe, le tapis roulant Tr est entraîné par un moteur électrique différant de celui du moteur principal puisque rien ne nécessite de synchroniser parfaitement son mouvement avec celui d'autres éléments des diverses stations de travail P, E, et R décrites ci-dessus. Cela n'est pas le cas en ce qui concerne le système d'ouverture des pinces B1 prévu à l'endroit où le déchet frontal Df doit être enlevé de la barre à pinces B. Un tel système d'ouverture des pinces B1 comprend au moins un élément déplaçable entre une première position dans laquelle il se trouve hors de l'espace prévu pour le passage des barres à pinces B et une seconde position dans laquelle il se trouve, lorsque les barres à pinces B sont au repos, à l'intérieur dudit passage pour agir sur un des éléments formant chaque pince B1 en vue de l'ouvrir. Il est évident qu'un tel système d'ouverture de pinces B1 doit être parfaitement synchronisé avec les déplacements successifs alternés du train de chaînes C amenant les barres à pinces B, et donc les feuilles F, d'une station de travail à l'autre. Jusqu'à ce jour, cette synchronisation est obtenue en entraînant en mouvement le système d'ouverture des pinces B1 directement à partir du moteur principal de la machine, c'est-à-dire du moteur qui entraîne en mouvement d'une part, par l'intermédiaire d'une vis sans fin et d'un système à bielles-manivelles K, le sommier inférieur mobile Si de la presse dans la station de découpage et, d'autre part, une poulie d'entraînement du train de chaînes C prévue dans le système de renvoi amont Rm. Pour cela, une chaîne G relie, par exemple, une poulie d'entraînement du système d'ouverture de pinces à une autre poulie prévue dans le système de renvoi amont Rm (cela est représenté dans la figure 1 en traits discontinus car la chaîne G se trouve du côté

opposé au conducteur). De la figure 1, il est possible de voir que la chaîne G doit s'étendre sur une grande distance, distance qui est encore rallongée par le fait que son parcours n'est pas droit mais décrit un chemin d'abord horizontal, puis vertical, de manière à ne pas gêner l'accès et la visibilité aux différentes stations de travail. Or, étant données les exigences actuelles du marché qui imposent des cadences de production toujours plus élevées, une longueur de chaîne aussi importante pose de difficiles problèmes de fonctionnement. En effet, en vue de réaliser la commande d'ouverture des pinces B1, la vitesse linéaire de défilement de la chaîne peut être très élevée. Il est clair qu'une chaîne qui travaille dans de telles conditions de fonctionnement court le risque de provoquer des pannes dues à des ruptures d'éléments, du bruit, des vibrations, etc. A cela, s'ajoute aussi le fait qu'il est très désavantageux de devoir utiliser une aussi grande longueur de chaîne, associée, bien sûr, à de nombreux éléments et autres poulies de guidage, pour réaliser une opération, à savoir celle de l'ouverture des pinces B1, qui finalement est sans proportion, en regard de l'ensemble de la machine, avec les moyens mis en jeu pour sa réalisation.

De plus, le fait de devoir situer le tapis roulant Tr dans la partie supérieure de la station de réception R empêche d'avoir un accès aisé et une visibilité suffisante à cette station, ceci surtout du côté opposé au conducteur, c'est-à-dire à l'arrière ou au-dessous de l'extrémité de sortie du tapis roulant Tr où sont généralement aménagées des glissières pour guider les déchets frontaux Df en direction du récipient à déchets D placé au fond de la station d'éjection E. Ce manque de visibilité et d'accès et aussi d'espace à disposition sont particulièrement gênants lorsqu'à la station de réception R est associée l'opération dite de séparation des poses - ou flancs - au moyen de deux cadres mobiles dont l'un est situé au-dessous et l'autre au-dessus du train de chaînes C. Enfin, dans certaines machines où la station de réception R est de conception relativement simplifiée et pour laquelle un accès ou une visibilité au-dessus du train de chaînes C n'est pas absolument nécessaire, le fait de localiser l'évacuation du déchet frontal Df précisément à cet endroit entraîne un allongement longitudinal relativement important de la machine pour une opération qui, comme cela a déja été mentionné, est d'une importance quand même secondaire. La même conclusion s'impose aussi dans le cas d'une machine comprenant seulement deux stations de travail, à savoir la station d'introduction I et la station de découpage P munie de la presse. Dans ce cas aussi, il est possible de comprendre, par analogie au cas représenté dans la figure 1, qu'un espace suffisant doit être prévu entre le sommier supérieur Ss de la presse et le système aval de renvoi Ra du train de chaînes C uniquement pour réaliser l'évacuation des déchets frontaux Df.

Les considérations ci-dessus, selon lesquelles la station de découpage peut être associée au choix soit avec la seule station de réception (et introduction bien sûr) soit avec les stations d'éjection E et de réception R, montrent aussi que d'importantes modifications de construction doivent être prévues à l'origine pour localiser et adapter à chaque cas le montage du tapis roulant Tr et des autres éléments destinés à l'évacuation des déchets frontaux Df.

En conséquence, la présente invention a pour but de réaliser une machine dans laquelle les moyens prévus pour évacuer les déchets frontaux Df soient localisés et conçus de manière:

- à ne pas exiger des moyens de transmission de mouvement par chaîne ou similaire s'étendant sur une longue distance;
- à ne pas gêner la visibilité et l'accès aux différentes stations de travail de la machine;
- à ne pas prolonger par eux-mêmes l'encombrement longitudinal de la machine;
- à faciliter l'installation des cadres de séparation des poses - ou flancs - dans la station de réception; et
- à ne pas devoir être déplacés quel que soit le nombre de stations de travail de la machine.

Un tel but est atteint grâce à une machine selon la revendication 1.

En vue de faciliter la compréhension de la présente invention, il sera maintenant décrit un mode de réalisation de l'invention en référence au dessin annexé dans lequel:

- la figure 1 montre une vue d'une machine selon l'art antérieur;
- la figure 2 montre une vue partielle en coupe d'une machine selon l'invention;
- la figure 3 montre une vue en détail en coupe d'une partie de la machine selon la figure 2;
- la figure 4 est une vue de dessus en coupe partielle de la figure 3.

La figure 2 est une vue schématique en coupe longitudinale d'une machine selon l'invention dans laquelle seules sont représentées la station de découpage équipée d'une presse et, partiellement, la station d'introduction. Etant donné que, dans la figure 2, la machine est aussi vue du côté du conducteur, il est possible de voir que la machine selon l'invention diffère de celle selon l'art antérieur représenté à la figure 1 essentiellement par le fait que l'ensemble des éléments destinés à l'évacuation des déchets frontaux Df est situé exactement au-dessus du sommier supérieur Ss de la presse à platines. Il apparaît de suite, en tenant compte des

considérations développées plus haut, que le fait de placer le système d'évacuation des déchets frontaux au-dessus de la platine supérieure Ss permet d'éliminer tous les inconvénients mentionnés plus haut et relatifs à une machine selon l'art anterieur. En effet, de la figure 2, il ressort de suite que :

- la partie supérieure de la station de réception R devenant totalement libre, l'accès et la visibilité à cette dernière sont rendus très aisés;
- dans la station de réception R subsiste suffisamment de place pour facilement monter des cadres de séparation des poses quand cela est souhaité;
- dans le cas d'une station de réception R simplifiée, il est possible de placer le système aval de renvoi Ra du train de chaînes C dans la partie supérieure de la station de réception de manière à diminuer la longueur d'ensemble de la machine;
- dans le cas d'une machine sans station d'éjection E, il est possible de placer le système de renvoi aval Ra tout près du sommier supérieur Ss de la presse à platines, de manière aussi à économiser l'encombrement longitudinal;
- la longueur des moyens de transmission de mouvement entre l'entraînement principal de la machine (constitué d'un grand carter rempli d'huile occupant toute la face arrière, c'est-à-dire opposé au conducteur, de la station de découpage P) et les dispositifs destinés à enlever des pinces B1 les déchets frontaux Df est fortement réduite par rapport à l'art antérieur. En réalité, comme on le verra par la suite, une simple barre sous forme de tirette remplace la longue chaîne utilisée jusqu'ici.

En conséquence, même si l'endroit choisi pour effectuer l'évacuation des déchets frontaux Df peut, au premier abord, apparaître surprenant - en effet, personne jusqu'à ce jour n'a eu l'idée de réaliser cette évacuation dans cet espace très réduit situé entre le retour du train de chaînes C et le sommier supérieur Ss de la presse (dans ce but, il est, certes, nécessaire d'élever légèrement la hauteur de retour du train de chaînes C, mais cela n'entraîne pas de conséquences vraiment néfastes) - la solution apporte finalement de nombreux avantages.

Dans la figure 2, le train de chaînes C est représenté à un instant de repos où les différentes opérations à chaque station de travail sont effectuées et où aussi un déchet frontal va être enlevé de la barre à pinces B et tomber sur le tapis roulant Tr circulant entre deux parois latérales 100 formant un canal horizontal de guidage des déchets Df qui vont être évacués du côté opposé au conducteur. De la figure 2, il est possible de voir que chaque déchet frontal Df est enlevé de la pince à l'endroit où le train de chaînes C commence à descendre vers le bas en direction de la poulie de renvoi amont Rm. Cet endroit a été choisi parce qu'il permet d'exploiter au maximum la place à disposition par une disposition judicieuse des éléments destinés à l'évacuation des déchets frontaux.

Pour pouvoir éloigner le déchet Df de la barre à pinces B, il est d'abord nécessaire d'ouvrir les pinces elles-mêmes. Une telle barre à pinces B est généralement constituée d'un profilé creux B4 sur lequel sont montées, transversalement décalées, plusieurs pinces constituées chacune d'une lame élastique B2 et d'une contre-pince B3 fixe. L'ouverture de chaque pince est réalisée en poussant vers le bas la lame B2 au moyen d'un poussoir 10 sous forme de poinçon dont l'extrémité est munie d'un élément 11 en adyprène pour diminuer le bruit et l'usure. Chaque poussoir 10 passe au travers d'une ouverture correspondante de la contre-pince B3 et est fixé à un premier profilé 12 s'étendant parallèlement à la barre à pinces B. Chaque extrémité longitudinale du profilé 12 est fixée sur la première extrémité d'un premier levier basculant 13 dont l'autre extrémité est fixée sur un arbre 14 monté à ses extrémités sur le bâti de la machine et pouvant être entraîné en rotation.

Le dispositif destiné à éloigner le déchet frontal Df par rapport aux pinces B2, B3 est aussi constitué d'un second profilé 20 dont un côté, vu de profil, est muni d'un prolongement 21 recourbé vers le bas. Vu de face, ce prolongement 21 a la forme d'un râteau entre les dents duquel les pinces B2, B3 peuvent prendre place. L'intérieur de chaque extrémité du second profilé 20 est en prise avec un bloc 22 monté en rotation libre sur la première extrémité d'un second levier basculant 23 dont l'autre extrémité est bloquée sur un arbre d'entraînement 24. Pour que le râteau 21 puisse vraiment remplir son rôle qui consiste à pousser le déchet Df hors de l'espace compris entre chaque pince B2 et contre-pince B3, il est nécessaire de donner à l'extrémité libre 210 du râteau qui vient en contact avec le déchet Df, un mouvement de rotation. Pour obtenir ce mouvement, il est apparu intéressant d'associer la rotation du second profilé 20, par rapport au second levier 23, au basculement du premier levier 13. Dans ce but, chaque bloc 22 du second profilé 20 est lié par une biellette 30 au premier levier basculant 13. Par un choix judicieux des dimensions des différents leviers 13, 23 et biellettes 30 et du positionnement des différents arbres 14, 24, il est possible d'obtenir le déplacement souhaité de l'extrémité 210 du râteau 21. Deux ressorts sous tension 300 dont une extré-

mité de chacun est fixé au bâti de la machine et l'autre extrémité à un levier basculant 13 tendent à ramener ces deux leviers 13 dans une position telle que le râteau 21 et les poussoirs 10 soient hors du trajet des barres à pinces B.

De la figure 2, on voit qu'à partir d'un arbre d'entraînement 500 situé au bas de la presse à platines, il est possible d'obtenir :

- l'entraînement en rotation des deux arbres 14 et 24 par un jeu de deux tirettes 140, 240 et de quatre leviers 141, 142, 241, 242 (représentés en traits discontinus parce que situés à l'intérieur du carter rempli d'huile mentionné plus haut);
- et aussi la commande, à l'aide d'un jeu de leviers 301, du système d'ouverture 300 des pinces à la station d'introduction, système d'ouverture en quelque sorte similaire à celui décrit ci-dessus pour l'éjection du déchet frontal.

Un tel emplacement pour les moyens d'évacuation du déchet frontal est, bien sûr, aussi possible dans une presse à sommier supérieur mobile et sommier inférieur fixe. Dans ce cas, les moyens d'évacuation seront fixés directement sur les bâtis latéraux de la machine.

Revendications

1. Machine destinée au travail d'éléments en plaque ou feuilles en vue de la production d'emballages, comprenant:
   - au moins une station d'introduction (I) et une station de découpage, refoulage et/ou gaufrage (P) munie d'une presse avec un sommier supérieur fixe (Ss) et un sommier inférieur mobile (Si);
   - un train de chaînes (C) à boucle fermée et muni de barres à pinces (B) destinées à transférer les feuilles (F) d'une station de travail à l'autre;
   - des moyens (Tr, 10, 21) d'évacuation du déchet frontal (Df) de la feuille, situés sur le trajet de retour, par le haut, du train de chaînes (C);

   caractérisée en ce que les moyens d'évacuation (Tr, 10, 21) du déchet frontal (Df) sont situés au-dessus du sommier supérieur (Ss) de la presse.

2. Machine selon la revendication 1, comprenant un tapis roulant (Tr) évacuant les déchets frontaux (Df) en direction du côté opposé au conducteur, la station de découpage (P) étant munie, du côté opposé au conducteur, d'un carter rempli d'huile, caractérisée en ce que le tapis roulant (Tr) est monté sur le sommier supérieur (Ss) et évacue les déchets frontaux (Df) dans un endroit situé au-dessus du carter d'huile.

3. Machine selon la revendication 1 ou 2, dont lesdits moyens d'évacuation comprennent un système (10, 12, 13, 14) d'ouverture des barres à pinces (B) constitué d'au moins un poussoir (10) basculant entre une première position dans laquelle il est hors du trajet parcouru par les barres à pinces (B) et une seconde position dans laquelle il ouvre les pinces (B2), caractérisée en ce que chaque poussoir (10) a la forme d'un poinçon muni à son extrémité d'un embout en adyprène (11) destiné à diminuer le bruit et l'usure lors de son contact avec la pince (B2).

4. Machine selon l'une des revendications précédentes, dont lesdits moyens d'évacuation du déchet frontal comprennent un élément sous forme de râteau (21) pouvant basculer entre une première position dans laquelle il se trouve hors de la trajectoire des barres à pinces (B) et une seconde position dans laquelle il vient en contact avec le déchet frontal (Df) pour le pousser hors de l'espace compris entre chaque pince (B2) et contre-pince (B3), caractérisée en ce que, alors que l'extrémité (210) des dents du râteau (21) est en contact avec le déchet frontal (Df), ladite extrémité décrit un chemin s'étendant essentiellement dans le plan et dans un sens opposé à celui du train de chaînes (C) à cet endroit.

5. Machine selon la revendication 4, dans laquelle les poussoirs (10) et le râteau (21) sont montés sur la première extrémité respectivement d'un premier (13) et d'un second levier (23) basculants dont l'autre extrémité est fixée sur un arbre (14, respectivement 24) entraîné en rotation par un jeu de leviers et tirette (241, 240, 242, respectivement 141, 140, 142) relié, à l'intérieur d'un carter rempli d'huile situé dans la station de découpage (P) du côté opposé au conducteur, à un arbre d'entraînement (500) situé au bas de ladite station (P), et servant aussi à l'entraînement d'un système d'ouverture (300) des barres à pinces (B) dans la station d'introduction (I).

6. Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce que le râteau (21) est monté sur un second profilé (20) monté en pivotement longitudinal libre sur les deux seconds leviers basculants (23) latéraux, les poussoirs (10) sont montés de manière escamotable sur un premier profilé (12) fixé sur les deux premiers leviers basculants correspondants (13), au

moins une biellette (30) étant interposée entre un premier levier basculant (13) et le second profilé (20) de manière à combiner le basculement des premiers (13) et second (23) leviers pour que l'extrémité (210) du râteau (21) décrive ledit chemin.

7. Machine selon l'une des revendications précédentes, comprenant de plus une station d'éjection (E) de découpes et/ou une station de réception (R).

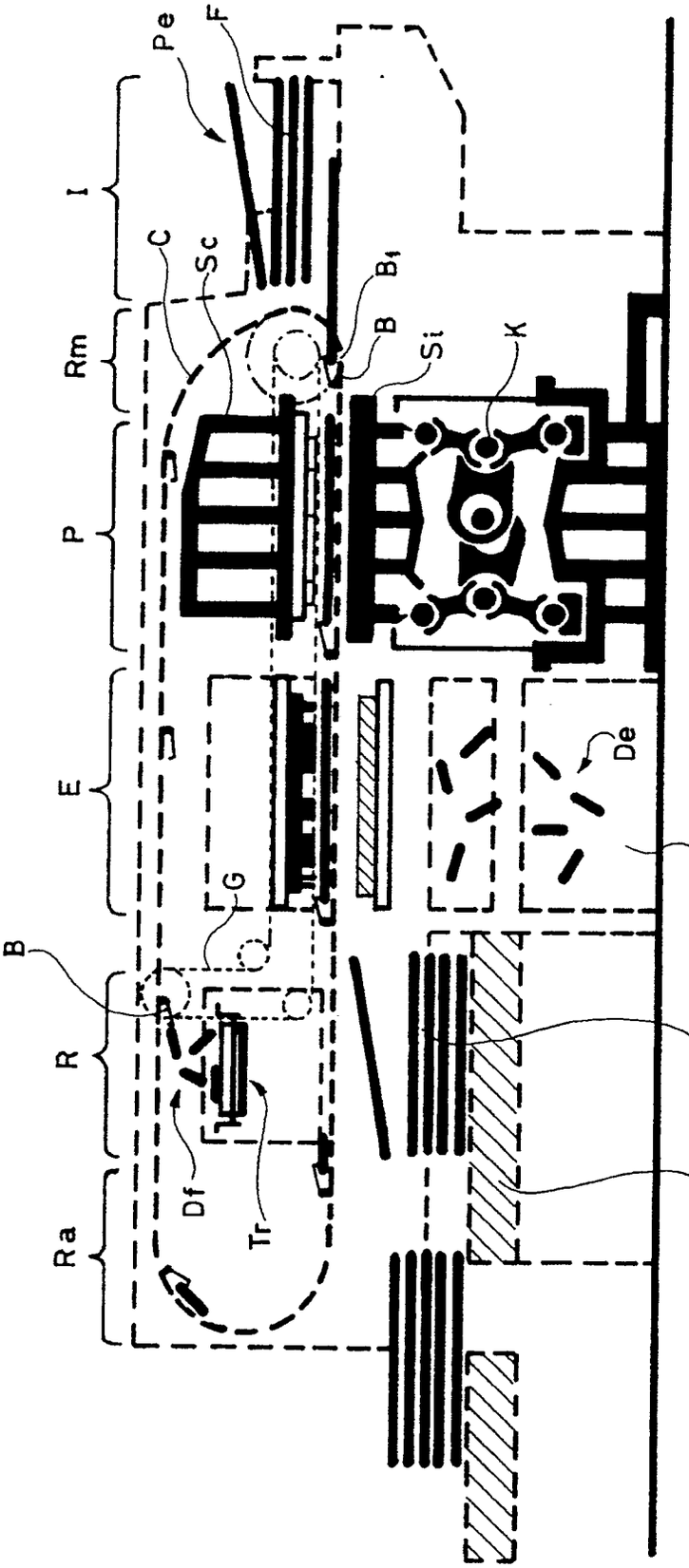

FIG. 1

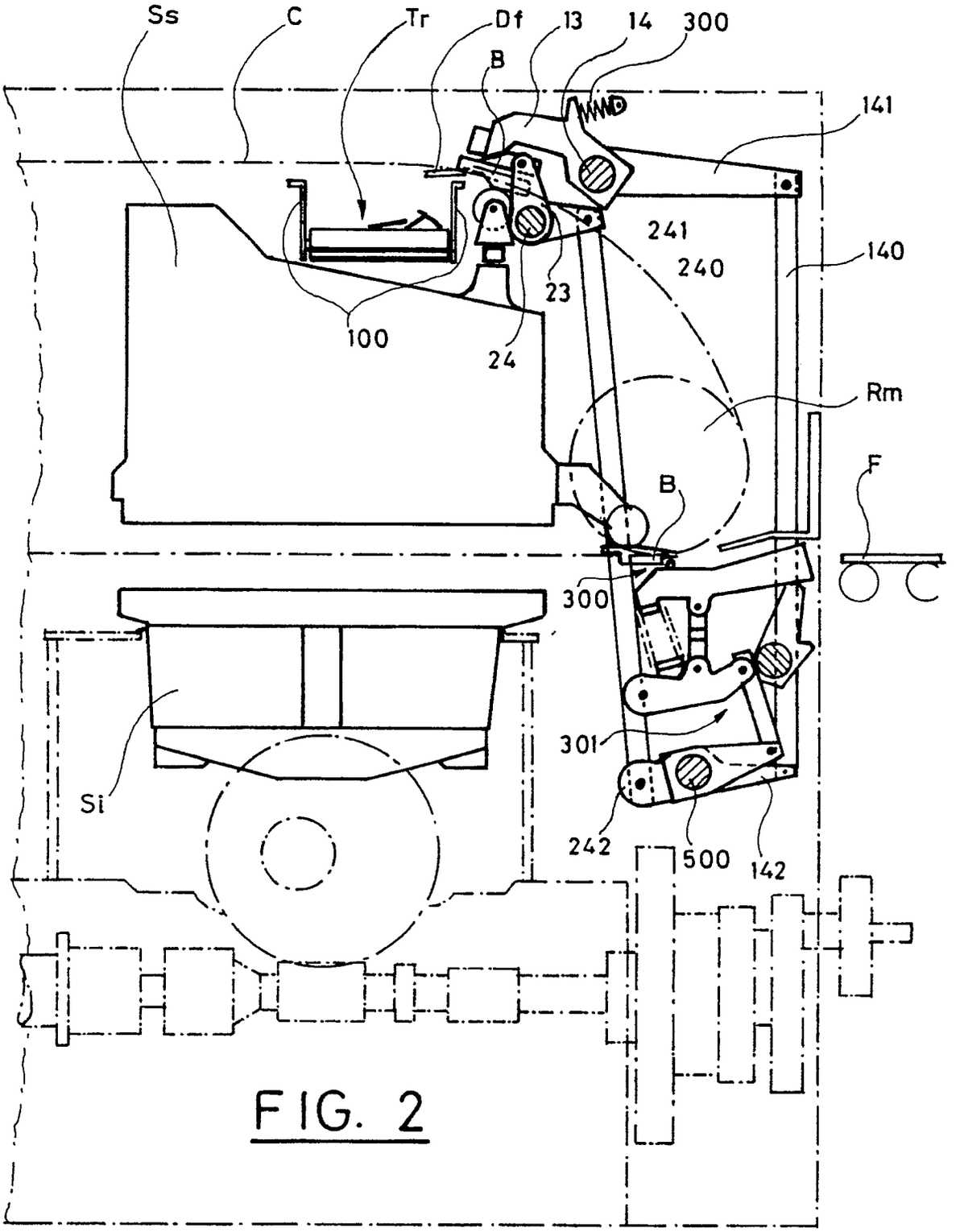
Ss
C
Tr
Df
13
14
300
B
141
241
240
140
23
100
24
Rm
F
B
300
301
Si
242
500
142

FIG. 2

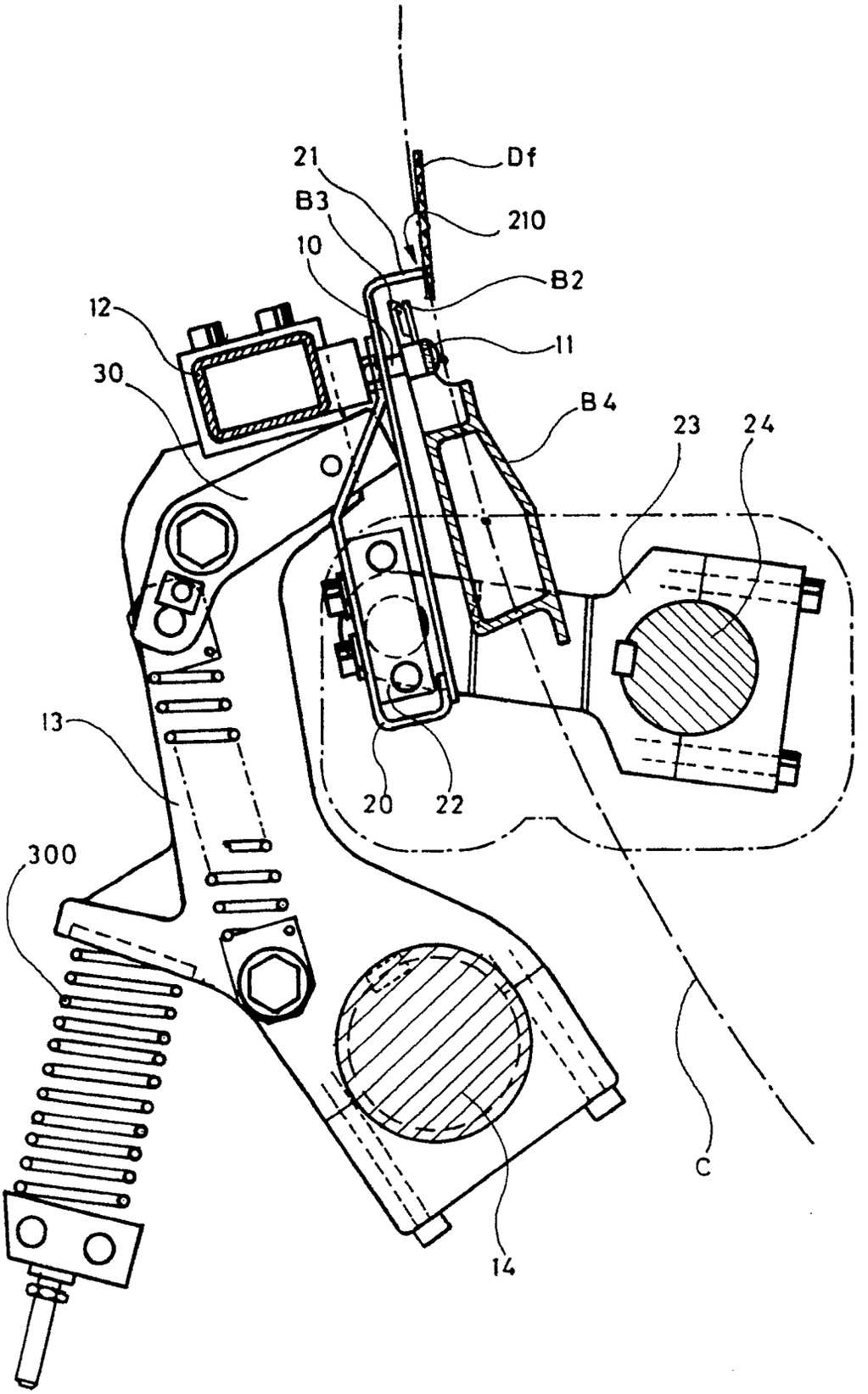

FIG. 3

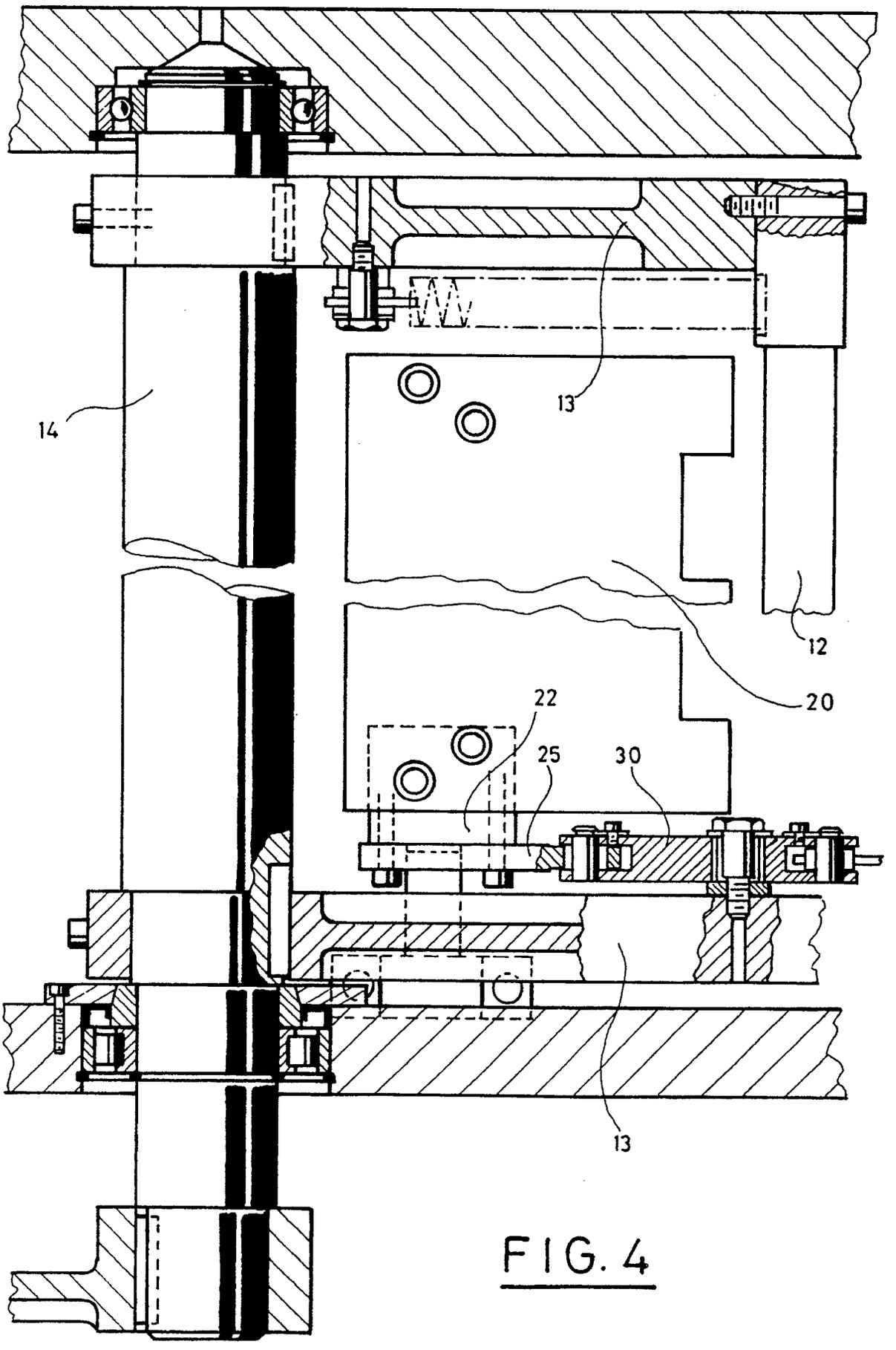

FIG. 4

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 91 10 4412

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.5)
X	US-A-4 026 199 (ADAMS ET AL) * colonne 2, ligne 46 - colonne 8, ligne 30; figures *	1-4,7	B 26 D 7/18
A	CH-A-3 244 48 (J.BOBST & FILS S.A.) * page 1, ligne 30 - page 3, ligne 82; figure 1 *	1	
A	US-A-4 175 477 (INOSE ET AL) * colonne 2, ligne 24 - colonne 4, ligne 20; figures *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

B 26 D

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
La Haye	22 juillet 91	GARELLA M.G.C.D.

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