



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94490014.1**

(22) Date de dépôt : **14.04.94**

(51) Int. Cl.⁵ : **B26F 1/42**, B26D 5/20,
 B26D 5/28, B26D 5/30,
 B26D 5/32, B26D 7/20,
 B26D 1/36, B26D 1/60,
 B26D 1/42

(30) Priorité : **16.04.93 FR 9304721**

(43) Date de publication de la demande :
19.10.94 Bulletin 94/42

(84) Etats contractants désignés :
CH DE ES FR GB IT LI

(71) Demandeur : **Cuir, Jean Pierre**
36 Avenue de Brigode
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

(71) Demandeur : **Cuir, Gérard**
23 Allée des Grands Champs
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

(72) Inventeur : **Cuir, Jean Pierre**
36 Avenue de Brigode
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)
 Inventeur : **Cuir, Gérard**
23 Allée des Grands Champs
F-59650 Villeneuve d'Ascq (FR)

(74) Mandataire : **Hennion, Jean-Claude et al**
Cabinet Beau de Loménie,
37, rue du Vieux Faubourg
F-59800 Lille (FR)

(54) **Dispositif à revêtement interchangeable pour découper une à une des feuilles semi-rigides, notamment de carton.**

(57) Le dispositif (4) pour découper une à une des feuilles semi-rigides (21), notamment en carton ondulé, comprend un outil de découpe (16) fixé sur un plateau porte-outil (10), un cylindre d'appui (9) pouvant recevoir comme surface d'appui un revêtement en acier d'épaisseur d_1 ou un revêtement en matériau souple d'épaisseur d_2 , un premier moteur indépendant (11) à asservissement électronique à double sens de rotation, entraînant le plateau porte-outil (10) dans son mouvement alternatif, et un second moteur entraînant les moyens de lancement (8) de la feuille, des moyens de contrôle (23) de la rotation du cylindre d'appui (9), des moyens de déplacement en hauteur du cylindre d'appui et un circuit électronique de commandes (24) muni de moyens d'entrée (25) de paramètres de fonctionnement parmi lesquels au moins la valeur de l'épaisseur (d_1 , d_2). Le circuit électronique (24) est programmé en sorte de commander les moyens de déplacement (30) en hauteur du cylindre d'appui (9) en fonction de la valeur du paramètre d'épaisseur et de commander les premier et second moteurs pour que la vitesse linéaire du moyen de lancement (8) et celle du plateau porte-outil (10) soient égales à la vitesse linéaire périphérique du cylindre d'appui (9) au moment où l'outil de découpe (16) présente la feuille (21) sous le cylindre d'appui (9), et pour que la vitesse linéaire du plateau porte-outil (10) soit égale à la vitesse linéaire périphérique du

cylindre d'appui (9), tant que l'outil de découpe (16) se trouve en contact avec ledit cylindre d'appui (9).

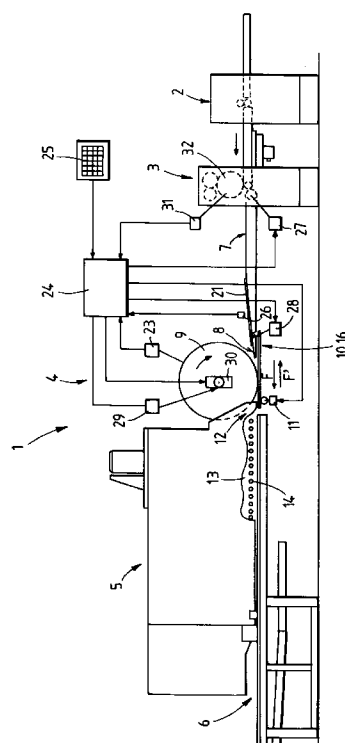


FIG. 1

La présente invention concerne la découpe une à une de feuilles semi-rigides, notamment de carton et particulièrement de carton ondulé. Elle concerne plus précisément un dispositif perfectionné, spécialement adapté pour réaliser cette découpe à des cadences optimisées en fonction du format de la feuille à découper, et de la cinématique de la machine.

La découpe d'une feuille semi-rigide, notamment en carton ondulé, est réalisée sur les découpeuses classiques à l'aide d'un outil de découpe et d'une surface d'appui. L'outil de découpe comprend des lames ou filets perpendiculaires à la surface d'appui lorsque la feuille est comprimée entre celle-ci et l'outil de découpe en sorte que les filets traversent la feuille et réalisent la découpe correspondante.

Dans un premier type de découpeuse l'outil de découpe est positionné à plat sur un plateau porte-outil et la surface d'appui est une surface plane. Dans ce cas la découpe est réalisée par application de la surface d'appui contre le plateau porte-outil sur lequel a été positionnée la feuille à découper. La pression qui doit être mise en jeu dans une découpeuse de ce type est très élevée, pouvant aller jusqu'à plusieurs milliers de kilonewton.

Dans un deuxième type de découpeuse, l'outil de découpe est monté en périphérie d'un cylindre et la surface d'appui est elle-même une surface cylindrique. La découpe est réalisée en introduisant la feuille entre les deux cylindres entraînés en rotation. La pression mise en jeu est plus faible du fait que la découpe se fait de manière linéaire selon la ligne de tangence entre les deux cylindres. Cependant la mise en forme de l'outil de découpe pour qu'il soit adapté sur la surface extérieure d'un cylindre est très délicate. De plus des problèmes peuvent surgir lorsque la feuille à découper a une épaisseur importante du fait que les filets de coupe étant montés radialement, il y a un écart de distance périphérique entre la partie haute et la partie basse de deux filets adjacents.

Selon un troisième type de découpeuse, connu par exemple par le document US 3,765,286, l'outil de découpe est monté sur un plateau porte-outil tandis que la surface d'appui est une surface cylindrique. Cette disposition particulière permet de pallier les inconvénients des deux premiers types. Cependant la plateau porte-outil doit, dans ce cas, être animé d'un mouvement alternatif de va-et-vient permettant de déplacer chaque feuille l'une après l'autre sous le cylindre d'appui depuis une position d'alimentation de la feuille à découper jusqu'à une position d'évacuation de la feuille découpée. De plus étant donné que la feuille à découper provient d'un poste précédent, soit une imprimeuse soit un margeur, la découpeuse comprend également des moyens d'alimentation permettant d'introduire précisément ladite feuille sur l'outil de découpe lors du déplacement de celui-ci sous le cylindre d'appui. En effet il est nécessaire d'une part que la feuille soit très précisément posi-

tionnée sur l'outil de découpe et d'autre part qu'il n'y ait pas de glissement possible de la feuille lors de son passage sous le cylindre d'appui. Dans le document FR.2.527.573, ces moyens d'alimentation sont constitués de deux systèmes de transport de feuilles. Le premier, dit caisson de transfert reçoit la feuille de la machine amont qui peut être un margeur ou une imprimeuse par exemple. Il a une vitesse linéaire constante égale à celle de ces machines. Le second, dit caisson de lancement, reçoit la feuille du caisson de transfert et l'introduit entre le plateau porte-outil et le cylindre d'appui. Il a donc au départ une vitesse égale à celle du caisson de transfert puis il accélère la feuille afin de lui donner une vitesse égale à celle du cylindre d'appui suivant la même loi d'accélération que le plateau porte-outil.

Dans les découpeuses du troisième type, le cylindre d'appui comporte un revêtement qui est soit en acier soit en un matériau souple du type polyuréthane. L'utilisation de l'un ou l'autre de ces revêtements dépend de la qualité que l'on souhaite obtenir pour la découpe. La découpe est plus franche lorsque le revêtement est en acier mais ceci entraîne une usure beaucoup plus rapide des filets de coupe. Cette usure peut rapidement engendrer la formation de ce que l'on dénomme des cheveux d'ange, c'est-à-dire de bandelettes de très faible largeur, par exemple de l'ordre du dixième de millimètre, correspondant à l'écrasement de la feuille par la lame de coupe usée. L'utilisation d'un cylindre d'appui à revêtement en acier demande également un réglage plus précis du positionnement du cylindre par rapport au plateau porte-outil.

L'utilisation d'un revêtement en un matériau souple, pour le cylindre d'appui permet d'éviter la formation des cheveux d'ange et la précision du réglage. Cependant la qualité de la découpe est moins bonne, les bords de découpe étant moins nets, du fait de la pénétration relative des filets de coupe dans le revêtement du cylindre d'appui.

Dans les installations classiques, la qualité de découpe est fonction du type de cylindre qui équipe la découpeuse. L'utilisateur n'a donc pas la possibilité de déterminer sa qualité de découpe en fonction du lot qu'il a à traiter.

Le premier objet de l'invention est de proposer un dispositif pour découper qui pallie l'inconvénient précité. Il s'agit d'un dispositif pour découper une à une des feuilles semi-rigides, notamment en carton ondulé, qui comprend un outil de découpe fixé sur un plateau porte-outil et un cylindre d'appui, le plateau porte-outil étant animé d'un mouvement alternatif aller-retour entre une première position où l'outil de découpe est situé en avant du cylindre d'appui et une deuxième position où il est situé en arrière du cylindre d'appui, la feuille étant introduite grâce à des moyens de lancement au-dessus de l'outil de découpe lorsque le plateau porte-outil a quitté la première posi-

tion, étant découpée lors de son passage sous le cylindre d'appui, puis étant évacuée de l'outil de découpe lorsque le plateau porte-outil est dans la deuxième position. De manière caractéristique le cylindre d'appui comprend :

- a) un châssis et des moyens supports qui sont aptes à recevoir comme surface d'appui soit un revêtement en acier d'épaisseur d_1 , soit un revêtement en un matériau souple d'épaisseur d_2 ,
- b) des moyens de déplacement en hauteur du cylindre d'appui entre deux positions de réglage pour la découpe, la première correspondant à l'épaisseur d_1 et la seconde à l'épaisseur d_2 ,
- c) au moins un premier moteur indépendant à asservissement électronique à double sens de rotation, entraînant le plateau porte-outil dans un mouvement alternatif et un second moteur indépendant à asservissement électronique entraînant le caisson de lancement,
- d) et des moyens de contrôle de la rotation du cylindre d'appui; de plus lesdits premier et second moteurs les moyens de contrôle et les moyens de déplacement en hauteur du cylindre d'appui sont connectés à un circuit électronique de commandes avec des moyens d'entrée de paramètres de fonctionnement dont au moins la valeur de l'épaisseur d_1 , d_2 du revêtement;

enfin ledit circuit est programmé en sorte de commander les moyens de déplacement en hauteur du cylindre d'appui en fonction de la valeur du paramètre d'épaisseur et de commander les premier et second moteurs pour que la vitesse linéaire du caisson de lancement et celle du plateau porte-outil soient égales à la vitesse linéaire périphérique du cylindre d'appui au moment où l'outil de découpe présente la feuille sous le cylindre d'appui, et pour que la vitesse linéaire du plateau porte-outil soit égale à la vitesse linéaire périphérique du cylindre d'appui, tant que l'outil de découpe se trouve en contact avec ledit cylindre d'appui.

Ainsi, il devient possible d'interchanger le revêtement du cylindre d'appui entre deux lots de découpes. A la suite de ce changement, il suffit à l'opérateur d'entrer dans le circuit électronique le paramètre correspondant à l'épaisseur du revêtement choisi. Ce faisant le cylindre d'appui se place automatiquement à la position de réglage prédéfinie et les vitesses de déplacement du caisson de lancement et du plateau porte-outil sont déterminées de manière à tenir compte du diamètre extérieur du revêtement, qui conditionne la vitesse linéaire périphérique du cylindre d'appui, celle-ci devant être toujours égale à la vitesse linéaire du plateau porte-outil et de la feuille à découper.

De préférence la longueur l de l'outil de découpe est un paramètre de fonctionnement du circuit électronique de commandes et ce dernier est programmé en sorte que l'amplitude du mouvement alternatif du pla-

teau porte-outil est fonction de ce paramètre l .

Grâce à l'invention il est donc possible de diminuer la course du plateau porte-outil lorsque le format de la feuille à découper et donc la longueur de l'outil de découpe sont inférieurs à la dimension maximale L prévue par le constructeur. Ceci permet corrélativement d'augmenter la cadence de production de la découpeuse ou bien, en gardant la même cadence, de diminuer la puissance électrique consommée.

Dans le fonctionnement habituel des découpeuses du troisième type, il apparaît parfois quelques problèmes lors de l'éjection des feuilles découpées. L'outil de découpe comporte un système permettant le maintien en place de la feuille pendant sa découpe puis son éjection lorsque le plateau porte-outil est dans la deuxième position. Ce système fonctionne à l'aide de tubulures souples fonctionnant comme des ventouses aspirantes lors du mouvement aller et qui fonctionnent comme des tubulures d'éjection par envoi d'air comprimé lorsque le plateau porte-outil est dans la deuxième position. La feuille découpée, qui est éjectée, est reprise par un dispositif d'évacuation.

Les difficultés rencontrées se manifestent par des décalages dans le temps entre l'éjection et la reprise des feuilles découpées par le système d'évacuation. Ceci entraîne des mauvais placements des feuilles à découper sur le système de reprise et donc des irrégularités dans leur empilement ultérieur.

C'est un autre objet de l'invention que de proposer un dispositif pour découper qui pallie l'inconvénient précité. De manière caractéristique, le circuit électronique de commandes est programmé en sorte que le plateau porte-outil puisse être arrêté dans sa seconde position pendant un temps déterminé t qui est introduit comme paramètre de fonctionnement dans les moyens d'entrée.

Ainsi les opérations d'éjection, par action d'air comprimé dans les tubulures de l'outil de découpe et de reprise par le système d'évacuation pourront se dérouler de manière concomitante pendant le temps d'arrêt t . Il est noté qu'un tel arrêt était impossible dans les découpeuses classiques.

De préférence le temps d'arrêt est de l'ordre de quelques centièmes de seconde.

Une autre difficulté rencontrée dans les découpeuses du troisième type réside dans l'usure prématurée de certains organes lorsque la découpeuse tourne à vide, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a pas de feuille sur l'outil de découpe lors du déplacement de la première à la seconde position du plateau porte-outil. En effet étant donné que les efforts de coupe engendrent une légère déformation du cylindre d'appui et du plateau porte-outil, il est habituel de compenser cette déformation en faisant en sorte que l'espace entre le plateau porte-outil et le cylindre d'appui soit légèrement inférieur à la hauteur des lames de coupe. De ce fait, lorsque la découpeuse tourne à vide, l'effort engendré pour provoquer cette déformation est

transmis uniquement aux lames de coupe, ce qui provoque leur usure. Dans le cas où le cylindre d'appui serait garni d'un revêtement souple, c'est celui-ci qui subirait une usure prématurée du fait de l'action des lames de coupe.

C'est un autre objet de l'invention que de proposer un dispositif pour découper qui pallie cet inconvénient.

De manière caractéristique il comporte un capteur de présence de feuilles, disposé en avant du cylindre d'appui, et connecté au circuit électronique de commandes ; de plus celui-ci est programmé pour maintenir le plateau porte-outil dans sa première position dans le cas où le capteur ne détecte pas de feuille.

Ainsi grâce à cette disposition particulière, l'outil de découpe ne vient pas en contact avec le cylindre d'appui quand aucune feuille n'est détectée par le capteur en avant dudit cylindre.

Une autre difficulté peut être rencontrée dans les découpeuses du troisième type lorsque la feuille à découper, provenant d'un poste précédent, grâce aux moyens de lancement, est soit en avance soit en retard par rapport à son positionnement normal lors de l'entrée dans la découpeuse. Un tel décalage se retrouve lors du positionnement de la feuille sur l'outil de découpe: la découpe n'est pas positionnée correctement par rapport à la feuille, ce qui peut occasionner des refus en clientèle.

C'est un autre objet de l'invention que de proposer un dispositif qui pallie l'inconvénient précité.

De manière caractéristique le dispositif comporte un système de repérage de position d'un élément prédéterminé de la feuille, qui est situé en amont du cylindre d'appui de la feuille et équipé d'un moteur indépendant à asservissement électronique qui est, de même que ledit système de repérage, connecté au circuit électronique de commandes ; de plus ce dernier est programmé en sorte que l'écart qui est constaté entre la position théorique et la position réelle du bord de la feuille, détectée par le système de repérage, est corrigé par une variation corrélative dans l'entraînement du moteur équipant les moyens de lancement.

Ainsi, grâce à cette disposition particulière, la feuille qui a soit de l'avance soit du retard lorsqu'elle sort du poste précédent voit sa vitesse d'alimentation diminuée ou accélérée de telle sorte qu'elle soit introduite sur l'outil de découpe très précisément dans les conditions requises. On obtient donc une correction automatique de l'écart positif ou négatif provenant du poste précédent.

Selon une première variante, l'élément prédéterminé est le bord avant ou arrière de la feuille ; dans ce cas le système de repérage consiste de préférence en un capteur de position.

Selon une seconde variante, l'élément prédéterminé est une zone donnée imprimée de la feuille ;

dans ce cas le système de repérage consiste de préférence en une caméra, apte à détecter ladite zone imprimée.

De préférence les moyens de déplacement en hauteur sont aptes à déplacer le cylindre d'appui entre la position basse - selon le réglage, fonction du paramètre d_1 ou d_2 - correspondant à la position de découpe et une position haute correspondant à la position d'escamotage; dans ce cas le circuit électronique de commandes est programmé en sorte que le cylindre d'appui est en position basse lors du mouvement aller du plateau porte-outil, de la première à la seconde position, et est en position haute le reste du temps.

Cette disposition est préférée lorsque le cylindre d'appui présente sur toute sa périphérie un matériau souple, du type polyuréthane.

Une autre difficulté peut apparaître lors de l'utilisation des découpeuses du troisième type, pour la découpe de feuilles multi-poses. On désigne sous ce terme des feuilles dans lesquelles on doit réaliser des découpes qui après évacuation des déchets de découpe laissent en place des portions indépendantes de feuilles. Ce sont ces tronçons indépendants qui sont dénommés poses. La difficulté rencontrée consiste dans le manque de stabilité des empilements de poses en sortie de découpeuse. Ceci s'explique du fait que leur surface d'appui est beaucoup plus réduite par rapport à la taille de la feuille de départ.

C'est un autre objet de l'invention que de proposer un dispositif pour découper qui pallie l'inconvénient constaté.

De manière caractéristique le circuit électronique de commandes est programmé pour maintenir, de manière périodique, le cylindre d'appui en position haute lors du mouvement aller du plateau porte-outil, de la première à la seconde position, selon une fréquence qui est un paramètre de fonctionnement, introduit dans les moyens d'entrée du circuit électronique.

En relevant le cylindre d'appui, la feuille qui est entraînée sur le plateau porte-outil n'est pas découpée et vient se positionner sur l'empilement déjà formé des différentes poses. En intercalant de cette manière une feuille non découpée on réalise en quelque sorte des entretoises entre les différentes piles de poses, ce qui contribue à en améliorer la stabilisation.

Les découpeuses du troisième type sont le plus souvent intégrées dans des installations complètes comprenant un margeur et éventuellement des imprimeuses. Dans ce cas le mécanisme d'entraînement de la découpeuse n'est qu'une partie de l'ensemble du mécanisme d'entraînement de l'installation complète. De ce fait il n'est pas envisageable actuellement de disposer dans une installation une découpeuse qui n'aurait pas été prévue pour travailler avec le reste de l'installation.

C'est un autre objet de l'invention que de proposer

ser un dispositif pour découper qui pallie l'inconvénient précité.

De manière caractéristique le dispositif qui comporte de manière connue par le document FR.2.527.573 non seulement des moyens de lancement de la feuille pour son positionnement sur l'outil de découpe et son introduction sous le cylindre d'appui, mais aussi des moyens de transfert amenant ladite feuille depuis le poste précédent jusqu'aux moyens de lancement. De manière caractéristique les moyens de transfert sont équipés d'un moteur indépendant à asservissement électronique qui est connecté à un circuit électronique. De plus des moyens de contrôle sont montés sur les organes de déplacement de la feuille au poste précédent, lesdits moyens de contrôle étant connectés audit circuit électronique. Ce dernier est programmé en sorte que d'une part la vitesse des moyens de transfert est constamment égale à la vitesse de la feuille sortant des organes de déplacement du poste précédent et d'autre part les moyens de lancement sont commandés en fonction de ladite vitesse pour que la feuille ait la même vitesse que la vitesse linéaire périphérique du cylindre d'appui lorsqu'elle arrive sur l'outil de découpe.

Ainsi la découpeuse perfectionnée de l'invention peut être disposée dans une installation existante. La découpeuse reçoit les feuilles à la vitesse linéaire qui est imposée par le poste précédent sans que cela nuise à la cadence désirée de la découpeuse.

Enfin c'est un autre objet de l'invention que de proposer un dispositif pour découper dans lequel le changement de revêtement du cylindre d'appui peut se faire, automatiquement, sans intervention manuelle.

De manière caractéristique, le cylindre d'appui est équipé simultanément de deux types de revêtement; les premiers moyens supports aptes à recevoir le revêtement constituant la surface d'appui lors de la découpe consistent en une tôle courbe disposée selon une première portion angulaire, à une distance R de l'axe de rotation du cylindre; les seconds moyens supports aptes à recevoir le revêtement en attente consistent en une tôle courbe disposée selon une seconde portion angulaire, à une distance r de l'axe de rotation du cylindre; le dispositif comporte des moyens de déplacement aptes à déplacer radialement les deux revêtements de leurs moyens supports respectifs et à les déplacer angulairement en sorte de les interchanger.

De préférence les revêtements sont solidaires à chaque extrémité du châssis grâce à une pluralité de tiges terminées par des galets; les montants d'extrémité du châssis comportent un rail concentrique formant piste de roulement pour lesdits galets; les moyens de déplacement radial consistent en des vérins dont les tiges sont terminées par des coulisseaux qui sont deux tronçons superposés et concentriques

dudit rail, les galets étant logés dans les tronçons les plus proches de l'axe de rotation du cylindre d'appui, lesdits vérins étant actionnables entre une première position où, la tige étant rentrée, les revêtements sont appliqués sur leurs tôles supports respectives et les tronçons comportant les galets escamotés sous la piste tandis que les rails des tronçons sans galets sont dans l'alignement des rails des montants du châssis et une seconde position où, les tiges étant sorties, les revêtements sont écartés de leurs tôles supports et les rails des tronçons avec galets sont alignés avec les rails des montants du châssis. Ainsi les galets peuvent se déplacer angulairement selon les pistes de roulement, alors que les revêtements ne sont plus appliqués sur les tôles support. Grâce à ce double déplacement, il est donc possible d'amener le second revêtement en attente depuis les seconds moyens supports jusqu'à ce qu'il prenne la place du premier revêtement sur les premiers moyens support.

Les moyens de déplacement angulaire peuvent consister dans un moteur indépendant à asservissement électronique entraînant en rotation le cylindre d'appui, et en des moyens de blocage temporaire des revêtements. Pour le changement de revêtement, il suffit - après le déplacement radial en hauteur des tôles supports - de bloquer les revêtements en position de manière à les maintenir fixes par rapport au châssis, puis de faire tourner le cylindre par exemple de 180° , les galets tournant sur eux-mêmes dans la piste de roulement.

De préférence le moteur indépendant précité, les moyens de blocage et les vérins sont connectés au circuit électronique de commande, et celui-ci étant programmé en sorte de commander successivement d'abord la sortie des tiges des vérins, puis le blocage des revêtements, ensuite la rotation du cylindre, puis le déblocage des revêtements et enfin la rentrée des tiges des vérins.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite d'un exemple de réalisation d'une découpeuse perfectionnée à fonctionnement automatique, illustré par le dessin annexé dans lequel:

La figure 1 est une vue schématique d'une installation incluant la découpeuse perfectionnée,

Les figures 2A à D montrent les différentes étapes de fonctionnement de la découpeuse selon une représentation partielle de la figure 1, la figure 2E montrant l'étape correspondant à la figure 2D avec une découpeuse classique.

La figure 3 est une vue partielle de la découpeuse quand le plateau porte-outil est en position d'éjection de la feuille découpée.

La figure 4 est une vue schématique de côté du cylindre d'appui à deux revêtements interchangeables.

La figure 5 est une vue en coupe partielle du cylindre d'appui illustré à la figure 4 selon la ligne

5-5, et

La figure 6 est la même représentation qu'à la figure 5 du cylindre d'appui mais le revêtement étant écarté de sa tôle support.

L'installation 1 montrée à la figure 1 est une installation d'impression et de découpe une à une de feuilles de carton ondulé. Cette installation 1 comporte de l'amont vers l'aval dans le sens de déplacement de la feuille successivement un margeur 2, une imprimante 3, la découpeuse 4, un caisson d'évacuation des déchets de découpe 5 et le poste d'empilement et de réception 6.

La découpeuse comprend un caisson de transfert 7 et un caisson de lancement 8, un cylindre d'appui 9, un plateau porte-outil 10, qui est entraîné dans un mouvement alternatif de va et vient selon la flèche F pour le mouvement aller et la flèche F' pour le mouvement retour.

Le plateau porte-outil 10 comporte longitudinalement des crémaillères non représentées et son mouvement alternatif est obtenu grâce à la rotation de roues dentées s'engrenant dans lesdites crémaillères. Lesdites roues dentées sont entraînées par au moins un moteur 11 à asservissement électronique, du type brushless.

Le caisson d'évacuation des déchets 5 comporte un canal d'aspiration 12 en sortie immédiate du cylindre 9 et un convoyeur de poses 13, qui est placé au-delà du canal d'aspiration 12 et qui est constitué de rouleaux 14 disposés transversalement par rapport au sens de déplacement de la feuille et séparés entre eux par des espaces libres. Dans le caisson 5 sont prévus des moyens d'aspiration selon un premier circuit débouchant sur le canal d'aspiration 12, ledit premier circuit correspondant à l'évacuation des déchets de découpe 15, et un second circuit d'aspiration débouchant dans le convoyeur de poses 13. Les rouleaux 14 sont entraînés en rotation par des moyens non représentés. Cette rotation, comme cela sera expliqué plus avant dans la suite de la description, permet l'évacuation des poses vers le poste de réception et d'empilement 6.

Les figures 2A à 2D illustrent les différentes étapes du fonctionnement de la découpeuse 4 lorsque le plateau porte-outil 10 passe de sa première position avant (figure 2A) à sa seconde position arrière (figure 2D). Sur le plateau porte-outil 10 est fixé un outil de découpe 16. Sur cet outil de découpe 16 sont montées verticalement des filets ou lames de découpe 17 selon la configuration du profil à découper. Cet outil de découpe 16 comporte également des tubulures d'aspiration 18 et des soufflets d'éjection 19, qui sont répartis dans chacune des zones correspondant à une pose 20. On désigne sous ce terme chacune des portions de feuille qui résultent de la découpe de la feuille initiale.

Lorsque le plateau porte-outil 10 se trouve dans la première position, la plus en amont de la découpeuse,

il est situé de même que l'outil de découpe 16 sous le caisson de transfert 7 et sous le caisson de lancement 8. Une feuille à découper 21 a été alimentée depuis le poste précédent, par exemple l'imprimante 3 dans l'exemple illustré à la figure 1. Cette feuille 21 se trouve à cheval sur le caisson de transfert 7 et sur le tapis de lancement 8. Elle est dirigée obliquement vers la surface inférieure du cylindre 9.

Dans l'étape illustrée à la figure 2B, le plateau porte-outil 10 a commencé son déplacement aller dans le sens de la flèche F, la feuille 21 s'est elle-même déplacée sous l'action du caisson de lancement 8 et le cylindre 9 a lui-même tourné d'un certain angle. Tous ces déplacements ont été synchronisés de telle manière que le bord avant 21a de la feuille 21 vienne s'appliquer précisément sur le bord avant 16a de l'outil de découpe 16 lorsque ladite feuille vient en contact avec la surface extérieure du cylindre 9.

Cette première étape entre la première position illustrée à la figure 2A et cette position intermédiaire de la figure 2B constitue l'étape de lancement du plateau porte-outil 10. Lorsqu'il arrive dans la position de la figure 2B le plateau porte-outil 10 doit avoir acquis une vitesse V_1 qui doit être égale à la vitesse linéaire de la surface extérieure du cylindre 9 qui vient en contact avec la feuille 21. Cette dernière doit également avoir acquis, grâce au caisson de lancement 8, la même vitesse de déplacement V_1 .

Le plateau porte-outil 10 doit conserver la même vitesse de déplacement V_1 jusqu'à la position qu'il a à la figure 2C, c'est-à-dire lorsque le bord arrière 16b de l'outil de découpe 16 quitte la surface extérieure du cylindre 9.

La dernière étape du mouvement aller du plateau porte-outil 10 se termine par la seconde position illustrée à la figure 2D dans laquelle l'outil de découpe 16 se trouve placé sous les rouleaux 14 du convoyeur de pose 13 après être passé sous le canal d'aspiration 12. Cette phase correspond à la décélération du plateau porte-outil 10 jusqu'à son arrêt et avant le mouvement retour dans le sens de la flèche F'. La hauteur de l'outil de découpe 16, au droit des lames de découpe est égale à l'écartement entre la surface extérieure du cylindre d'appui 9 et le plateau porte-outil 10 de telle sorte que la feuille 21 vient progressivement pénétrer les lames de découpe lorsqu'elle passe à l'aplomb de l'axe de rotation 22 du cylindre 9.

Le passage de l'outil de découpe 16 supportant la feuille 21 découpée sous le canal d'aspiration 12 permet l'évacuation des déchets de découpe 15 par ledit canal 12. La feuille découpée qui se trouve sur l'outil de découpe 16 lorsque le plateau porte-outil 10 est dans la seconde position illustrée à la figure 2D est éjectée dudit outil de découpe 16 par soufflage d'air comprimé à travers les soufflets d'éjection 19 tandis que l'aspiration qui était mise en oeuvre à travers les tubulures 18 est coupée. Cette éjection

combinée à l'aspiration mise en oeuvre dans le convoyeur 13 permet de plaquer les poses 2O sur les rouleaux 14. Ceux-ci sont mis en rotation de manière à évacuer lesdites poses 2O vers le poste de réception et d'empilement 6.

Le plateau porte-outil 1O est entraîné dans son mouvement alternatif par au moins un moteur indépendant à asservissement électronique à double sens de rotation 11. De plus la découpeuse 4 comporte des moyens de contrôle 23 de la rotation du cylindre d'appui 9. Le moteur 11, du type brushless, et les moyens de contrôle 23 sont reliés à un circuit électronique de commandes 24 qui comporte des moyens d'entrée 25 se présentant par exemple sous la forme d'un clavier.

Les moyens de contrôle 23 peuvent par exemple consister dans un codeur monté sur l'arbre de rotation du cylindre 9. L'opérateur entre, préalablement au lancement de sa fabrication, les paramètres de fonctionnement dans les moyens d'entrée. Parmi les paramètres il y a au moins la longueur l de l'outil de découpe 16, qui correspond en fait au format de la feuille à découper.

Le circuit électronique de commandes 24 est programmé pour que soit respectée la condition suivante. La vitesse linéaire du plateau porte-outil doit constamment être égale à la vitesse linéaire périphérique du cylindre d'appui 9 tant que l'outil de découpe 16 se trouve en contact avec le cylindre d'appui 9. Cette condition peut être réalisée grâce au suivi instantané de la rotation du cylindre d'appui 9 par les moyens de contrôle 23 et grâce à la connaissance de la longueur l de l'outil de découpe.

De plus le circuit électronique de commandes 24 est programmé en sorte de faire varier l'amplitude du mouvement aller-retour du plateau porte-outil 1O en fonction de la longueur l de l'outil de découpe 16. Cette amplitude sera d'autant plus faible par rapport à l'amplitude maximum pour laquelle a été conçue la machine, que la longueur de la feuille à découper s'écartera de la longueur de découpe maximale L autorisée par la machine.

Dans les découpeuses traditionnelles, tous les organes en mouvement, à savoir le cylindre d'appui le plateau porte-outil, le caisson de transfert et le caisson de lancement étaient entraînés à partir d'un seul élément d'entraînement grâce à des mécanismes tels que des cames, des pignons et des crémaillères. La course du plateau porte-outil était prévue pour le format maximum de feuilles à découper. Ainsi comme illustré à la figure 2E, la deuxième position du plateau porte-outil n'était atteinte que lorsque le bord arrière 1Ob du plateau porte-outil 1O était placé sous le convoyeur 13.

De la comparaison entre les figures 2D et 2E ressort clairement comment peut être réalisée la réduction d'amplitude du mouvement aller-retour du plateau porte-outil 1O, en fonction de la longueur l de

l'outil de découpe 16.

Grâce à cette réduction de l'amplitude du mouvement, il est possible soit de garder la même cadence de production mais en réduisant les puissances mises en jeu soit au contraire d'augmenter les cadences de production.

De préférence le circuit électronique de commandes 24 est programmé en sorte que le moteur d'entraînement 11 entraîne le plateau porte-outil 1O lors du mouvement retour de celui-ci selon une loi simple composée d'une accélération, suivie immédiatement d'une décélération, en sorte que la durée du mouvement retour soit inférieure à celle du mouvement aller. Il est donc possible d'augmenter la cadence de production, sans modifier les conditions de découpe, lors du mouvement aller du plateau porte-outil 1O.

Le cylindre d'appui 9 est conçu pour travailler soit avec une surface d'appui en acier soit une surface d'appui en un matériau souple, notamment en polyuréthane. Pour ce faire ledit cylindre d'appui 9 comprend un châssis qui comprend des moyens supports aptes à recevoir, comme surface d'appui, l'un ou l'autre des revêtements soit acier soit matériau souple. Dans le cas d'un revêtement en acier, son épaisseur d_1 sera inférieure à l'épaisseur d_2 du revêtement en matériau souple. La découpeuse 4 comporte des moyens de déplacement en hauteur 3O qui sont connectés au circuit électronique de commandes 24. L'opérateur introduit dans les moyens d'entrée 25 l'indication qu'il s'agit de l'un ou l'autre des revêtements ou encore la valeur de l'épaisseur d_1 ou d_2 .

On comprend que pour que soit réalisée dans de bonnes conditions l'opération de découpe, il est nécessaire d'ajuster précisément la surface extérieure du cylindre d'appui 9 par rapport à l'outil de découpe 16. C'est ce réglage qui est réalisé automatiquement par le circuit électronique de commandes 24 qui commande les moyens de déplacement en hauteur 3O du cylindre d'appui 9 en fonction de la valeur du paramètre qui a été rentrée par l'opérateur. La vitesse de rotation du cylindre d'appui 9 et son rayon au niveau de la surface d'appui déterminent la vitesse linéaire périphérique du cylindre.

Le circuit électronique de commande prend en compte ces paramètres, fonction de l'épaisseur d_1 ou d_2 pour assurer le lancement du plateau porte-outil 1O par l'intermédiaire du moteur 11, et de la feuille 21 par l'intermédiaire du caisson de lancement 8 de manière à ce qu'ils aient une vitesse linéaire égale à celle du cylindre d'appui 9 tout en restant en synchronisme lorsque l'ensemble est dans la position représentée à la figure 2B.

Grâce à cette commande particulière, il est possible de placer sur le châssis et les moyens supports du cylindre l'un ou l'autre des revêtements, sans modification particulière des réglages de la découpeuse 4.

De préférence le circuit électronique de commandes 24 est programmé en sorte que soit prévu un arrêt du plateau porte-outil 1O lorsqu'il se trouve dans la seconde position illustrée à la figure 2D. C'est pendant ce temps d'arrêt que sera mis en oeuvre d'une part l'arrêt de l'aspiration à travers les tubulures 18 et d'autre part l'alimentation en air comprimé à travers les soufflets d'éjection 19. Le fait que ceci se produise alors que l'outil de découpe 16 se trouve à l'arrêt sous les rouleaux 14 du convoyeur de poses 13 garantit une parfaite éjection desdites poses 2O et leur reprise par le convoyeur 13. Avantagusement le temps d'arrêt t , qui est entré par l'opérateur dans les moyens d'entrée 25 comme paramètre de fonctionnement est choisi de l'ordre de quelques centièmes de seconde.

Bien sûr ce temps d'arrêt qui n'existe pas dans les découpeuses traditionnelles augmente le temps pris pour un cycle aller-retour du plateau porte-outil 1O. Cependant grâce à la réduction de la course en fonction du format, cette augmentation n'est guère préjudiciable, compte-tenu surtout de la garantie d'une parfaite reprise des poses et donc de leur empiement ultérieur.

La découpeuse 4 comporte aussi un capteur 26 de présence de feuilles qui est placé en amont du cylindre d'appui 9, au-dessus du caisson de transfert 7. Ce capteur 26 est relié au circuit électronique de commandes 24. De plus celui-ci est programmé pour maintenir le plateau porte-outil 1O dans sa première position illustrée à la figure 2A dans le cas où le capteur 26 ne détecte pas la présence d'une feuille. Ainsi, lorsqu'il manque une feuille ou bien lorsqu'il y a une rupture d'alimentation en provenance de l'imprimeuse 3, le plateau porte-outil 1O reste dans sa première position et n'effectue pas son mouvement d'aller-retour. Ceci évite un fonctionnement de la découpeuse à vide, un tel fonctionnement engendrant une usure prématurée des lames de coupe ou éventuellement du matériau souple constituant la surface extérieure du cylindre 9.

Le même capteur 26 peut également être mis en oeuvre comme moyen de détection du bord avant 21a de la feuille 21 à découper. Dans ce cas le caisson de transfert 7 ainsi que le caisson de lancement 8 sont, chacun, entraînés par un moteur respectivement 27,28, à asservissement électronique du type brushless. Les deux moteurs 27,28 sont également connectés au circuit électronique de commandes 24.

Pour que le synchronisme de déplacement de la feuille 21, du caisson de transfert 7, du caisson de lancement 8, du cylindre 9 et du plateau porte-outil 1O soit respecté, conformément à ce qui est illustré à la figure 2B, il importe que le bord avant 21a de la feuille 21 arrive sous le capteur 26 à un instant précis du cycle de fonctionnement. Si le circuit électronique de commandes 24 constate, à partir de l'information qui lui est transmise par le capteur 26, qu'il existe un

écart positif ou négatif entre la position théorique du bord avant 21a et la position réelle dudit bord, le circuit électronique 24 commande corrélativement l'actionnement du moteur 28 entraînant le caisson de lancement 8 de manière à corriger cette variation pour que le bord avant 21a soit parfaitement en synchronisme avec le plateau porte-outil 1O selon la configuration de la figure 2B.

Ceci permet de garantir un positionnement exact de la feuille 21 sur le plateau porte-outil 7 et donc une parfaite répétabilité du placement de découpe.

Lors du mouvement retour, dans le sens de la flèche F', du plateau porte-outil 1O, il importe que les lames de coupe 17 ne viennent pas en contact avec la surface extérieure du cylindre d'appui 9, faute de quoi on aurait une usure prématurée des lames de coupe, notamment lorsque la surface extérieure du cylindre est en acier ou encore une usure prématurée de la surface extérieure du cylindre d'appui 9 lorsque celle-ci est en un matériau souple.

Pour éviter ce contact, les moyens de déplacement en hauteur 3O du cylindre d'appui 9 permettent de relever le cylindre 9 depuis une position basse qui correspond à la position de découpe jusqu'à une position haute qui correspond à une position d'escamotage selon laquelle la surface extérieure du cylindre 9 est écartée de l'outil de découpe 16 lors du mouvement retour du plateau porte-outil 1O.

Le circuit électronique de commandes 24 est programmé en sorte que le cylindre d'appui 9 est en position basse lors du mouvement aller du plateau porte-outil 1O et en position haute le reste du temps. Dans ce mode de réalisation de la découpeuse 4 dans lequel le cylindre d'appui 9 est équipé de moyens 3O de déplacement en hauteur, le circuit électronique de commandes 24 est de préférence programmé pour commander, de manière périodique, lesdits moyens de déplacement en hauteur 3O de sorte que le cylindre d'appui 9 reste en position haute d'escamotage lors du mouvement aller du plateau porte-outil 1O. Cette commande ainsi que la fréquence à laquelle elle doit être réalisée par exemple toutes les cinquante feuilles, sont des paramètres de fonctionnement qui sont introduits par l'opérateur dans les moyens d'entrée 25 du circuit électronique de commandes 24.

Cette commande a pour effet que la feuille correspondante qui est alimentée par le caisson de transfert 7 et le caisson de lancement 8 est disposée sur l'outil de découpe 16 et passe de la première à la deuxième position sans que le cylindre d'appui 9 la comprime sur les lames de découpe. Ainsi la feuille qui est éjectée de l'outil de découpe 16 et reprise dans le convoyeur 13 est une feuille qui n'a pas été découpée. Cette manière de faire est particulièrement intéressante dans le cas de feuilles multi-poses, c'est-à-dire de feuilles qui donnent lieu à des découpes de plusieurs portions à l'intérieur de la même feuille. La feuille non découpée qui est introduite ré-

gulièrement sert à stabiliser les différentes piles de poses 20, jouant en quelque sorte le rôle d'entretoise.

De préférence les organes de déplacement de la feuille 21 au poste précédant la découpeuse 4 sont pourvus de moyens de contrôle 31 qui sont connectés au circuit électronique de commandes 24. Le caisson de transfert 7 et le caisson de lancement 8 sont entraînés par des moteurs à asservissement électronique, du type brushless, respectivement 27, 28 qui sont eux-mêmes connectés au circuit électronique de commandes 24. Ledit circuit est programmé en sorte que la vitesse de la feuille sortant du poste précédent et qui est détectée par les moyens de contrôle 31 soit constamment égale à la vitesse de la feuille sur le caisson de transfert 7. De plus le moteur 28 entraînant le caisson de lancement 8 est commandé en fonction de la vitesse précitée afin que la feuille soit lancée vers le cylindre d'appui 9 de telle sorte qu'elle ait, lorsqu'elle atteint la position qui est illustrée à la figure 2B, la même vitesse que la vitesse linéaire périphérique du cylindre d'appui 9.

Dans l'exemple illustré à la figure 1 le poste précédent étant une imprimeuse 3, les moyens de contrôle 31 consistent par exemple en un codeur monté sur l'axe de rotation du cylindre porte-clichés 32.

Cette disposition particulière permet de rendre le fonctionnement de la découpeuse 4 totalement indépendant de la vitesse d'amenée des feuilles 21 depuis le poste précédent.

Dans le cas où cette vitesse n'est pas susceptible de varier dans le temps, il peut être suffisant, sans avoir besoin des moyens de contrôle 31, d'introduire dans les moyens d'entrée 25 un paramètre de fonctionnement correspondant à une indication relative à la vitesse de déplacement de la feuille sortant du poste précédent. Dans ce cas le calage de la vitesse du caisson de transfert 7 et du caisson de lancement 8 se fait automatiquement en fonction de la valeur dudit paramètre.

Dans l'exemple qui est illustré aux figures 4 à 6, le dispositif de l'invention permet de réaliser automatiquement et sans intervention manuelle le changement de revêtement. Pour ce faire le cylindre d'appui 33 est constamment équipé de deux revêtements 34, 35, l'un 34, d'épaisseur d_1 , est un revêtement en acier; l'autre, d'épaisseur d_2 supérieure à d_1 est un revêtement réalisé dans un matériau souple, de préférence monté sur une feuille métallique.

Comme cela apparaît sur la figure 4, le cylindre d'appui 33 présente deux moitiés angulaires distinctes, de rayons respectivement R et r; r étant inférieur à R. Sur la première moitié angulaire de rayon R est appliqué le premier revêtement 34 faisant office de surface de découpe, tandis que sur la seconde moitié angulaire est appliqué le second revêtement 35 qui se trouve en attente. Le cylindre d'appui 33, lors de

l'opération de découpe, est entraîné en rotation continue mais seul le premier revêtement 34 est mis en oeuvre en coopération avec le plateau porte-outil.

Les revêtements 34 et 35 sont par leurs bords extrêmes 36 rendus solidaires du châssis 37 du cylindre d'appui 33. Plus précisément les bords 36 sont fixés à plusieurs tiges 38 dont les extrémités libres repliées vers ledit châssis 37 sont terminées par des galets 39. Ces galets 39 sont destinés à être logés dans un rail en U disposé de manière concentrique par rapport à l'axe 22 de rotation du cylindre 33 sur le châssis 37, ledit rail formant piste de roulement.

Le rail présente des portions 40 qui sont fixées sur le châssis 37 et des tronçons 41, de taille réduite, et qui sont fixés à l'extrémité des tiges 42 de vérins 43 eux-mêmes fixés sur le châssis 37. Plus précisément, chaque tige 42 d'un vérin 43 comporte deux tronçons 41a et 41b superposés et concentriques. Les galets 39 sont logés dans les tronçons 41a les plus proches de l'axe 22 de rotation du cylindre 33. Les tronçons 41a sont prévus pour venir exactement se placer entre les portions 40, lorsque la tige 42 du vérin 43 est en position sortie, comme illustré à la figure 6. Les tronçons 41b sont prévus pour venir exactement se placer entre les portions 40, lorsque la tige 42 du vérin 43 est en position rentrée, comme illustré à la figure 5. Le dispositif de l'invention comporte également des moyens de blocage en position des revêtements 34 et 35 lorsqu'ils sont en position haute, c'est-à-dire lorsque les tiges 42 des vérins 43 sont sorties, comme illustré à la figure 6. De plus l'axe de rotation 22 du cylindre 33 est entraîné par un moteur indépendant à asservissement électronique, notamment un moteur brushless, qui est connecté, ainsi que l'ensemble des vérins 43 au circuit électronique de commande. Le changement de revêtement est réalisé par les étapes suivantes, commandées automatiquement par le circuit électronique lorsqu'on entre comme paramètre de fonctionnement le changement de revêtement. La disposition des différents organes du cylindre 33 se trouve normalement dans la position qui est illustrée à la figure 4, les tiges 42 des vérins 43 étant rentrées et les tronçons 41a de rails avec galets 39 ayant coulissé en position basse, c'est-à-dire étant escamotés par rapport à la piste de roulement, les revêtements 34 et 35 étant appliqués sur les tôles semi-circulaires 44, 45 faisant office de tôles supports des revêtements 34, 35. Il est à noter que le cylindre 33 peut comporter un système interne d'aspiration destiné à plaquer les revêtements 34, 35 sur lesdites tôles 44, 45 comme décrit dans le document FR.8209702.

La première étape du changement consiste dans l'actionnement des vérins 43 de manière à sortir les tiges 42 et à positionner les tronçons de rail 41a avec galets 39 dans l'alignement des portions 40 de manière à constituer une piste de roulement continue pour les galets 39. Ce faisant, les revêtements 34, 35

sont écartés des tôles courbes 44, 45, comme illustré à la figure 6. Bien sûr le système d'aspiration est alors coupé.

La deuxième étape consiste dans l'actionnement des moyens de blocage des revêtements 34, 35 de manière à maintenir ceux-ci fixement en position angulaire par rapport à l'axe de rotation 22.

La troisième étape consiste dans l'entraînement du moteur indépendant de manière à ce que le châssis 37 du cylindre 33 tourne d'un angle de 180°. Pendant cette rotation les galets 39 tournent sur eux-mêmes dans la piste de roulement r, permettant ainsi aux revêtements 34, 35 de rester en position malgré la rotation du châssis 37.

La quatrième étape consiste dans le déblocage des revêtements 34, 35 et la cinquième dans l'actionnement des vérins en sorte de rentrer les tiges 32 comme illustré aux figures 4 et 5.

Lors de la rotation de 180° du châssis 37, le revêtement 34 s'est placé au-dessus de la portion angulaire de rayon r, tandis que le revêtement 35 s'est placé au-dessus de la portion angulaire de rayon R. Après la rentrée des tiges 42 des vérins 43, les revêtements 34 et 35 sont de nouveau plaqués sur les tôles supports 45, 44 correspondantes. Le revêtement 35 est alors positionné en tant que surface d'appui pour la découpe, tandis que le revêtement 34 est en position d'attente.

Cette possibilité de déplacement l'un par rapport à l'autre des revêtements 34 et 35 peut également être mise à profit dans le cas où il s'avère nécessaire de faire un calage des revêtements 34, 35, c'est-à-dire d'interposer entre la tôle support 44 et le revêtement 34 des cales réalisant un réglage fin compensant les irrégularités éventuelles de surface. Pour cela il suffit que le circuit électronique soit programmé pour commander les seuls vérins correspondant à une portion angulaire donnée ainsi que les seuls moyens de blocage correspondant à un revêtement donné de manière à pouvoir rendre accessible à l'opérateur, après rotation du châssis 37 la surface extérieure de la tôle support 44, dégarnie de son revêtement 34.

Revendications

1. Dispositif pour découper une à une des feuilles semi-rigides (21), notamment en carton ondulé, qui comprend un outil de découpe (16) fixé sur un plateau porte-outil (10) et un cylindre d'appui (9), le plateau porte-outil (10) étant animé d'un mouvement alternatif aller-retour entre une première position où l'outil de découpe (16) est situé en avant du cylindre d'appui (9) et une deuxième position où il est situé en arrière du cylindre d'appui (9), la feuille (21) étant introduite grâce à des moyens de lancement au-dessus de l'outil de découpe (16) lorsque le plateau porte-ou-

til (10) a quitté la première position, étant découpée lors de son passage sous le cylindre d'appui (9) puis étant évacuée de l'outil de découpe (16) lorsque le plateau porte-outil (10) est dans la deuxième position, caractérisé en ce que le cylindre d'appui (9) comprend un châssis et des moyens supports qui sont aptes à recevoir comme surface d'appui soit un revêtement en acier d'épaisseur d_1 , soit un revêtement en un matériau souple d'épaisseur d_2 , en ce qu'il comporte des moyens de déplacement en hauteur (30) du cylindre d'appui (9) entre deux positions de réglage pour la découpe, la première correspondant à l'épaisseur d_1 et la seconde à l'épaisseur d_2 , en ce qu'il comporte au moins un premier moteur indépendant (11) à asservissement électronique à double sens de rotation, entraînant le plateau porte-outil (10) dans un mouvement alternatif et un second moteur indépendant à asservissement électronique entraînant les moyens de lancement (8) et des moyens de contrôle (23) de la rotation du cylindre d'appui (9), lesdits premier et second moteurs, les moyens de contrôle (23) et les moyens de déplacement en hauteur (30) du cylindre d'appui étant connectés à un circuit électronique de commandes (24) avec des moyens d'entrée (25) de paramètres de fonctionnement dont au moins la valeur de l'épaisseur (d_1 , d_2) du revêtement, et en ce que ledit circuit (24) est programmé de sorte de commander les moyens de déplacement (30) en hauteur du cylindre d'appui (9) en fonction de la valeur du paramètre d'épaisseur et de commander les premier et second moteurs pour que la vitesse linéaire du caisson de lancement (8) et celle du plateau porte-outil (10) soient égales à la vitesse linéaire périphérique du cylindre d'appui (9) au moment où l'outil de découpe (16) présente la feuille (21) sous le cylindre d'appui (9), et pour que la vitesse linéaire du plateau porte-outil (10) soit égale à la vitesse linéaire périphérique du cylindre d'appui (9), tant que l'outil de découpe (16) se trouve en contact avec ledit cylindre d'appui (9).

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que, la longueur l de l'outil de découpe (16) étant un paramètre de fonctionnement, le circuit électronique (14) est programmé en sorte que l'amplitude du mouvement alternatif du plateau porte-outil (10) est fonction du paramètre l.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le circuit électronique de commandes (24) est programmé en sorte que le plateau porte-outil (16) soit arrêté dans sa seconde position pendant un temps déterminé t qui est introduit comme paramètre de fonctionnement dans les moyens d'entrée.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce qu'il comporte un capteur (26) de présence de feuilles, disposé en avant du cylindre d'appui (9), et connecté au circuit électronique de commandes (24); et en ce que celui-ci est programmé

pour maintenir le plateau porte-outil (10) dans sa première position dans le cas où ledit capteur (26) ne détecte pas de feuille.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'il comporte un système de repérage en position d'un élément prédéterminé de la feuille (21), qui est situé en amont du cylindre d'appui (9) et connecté au circuit électronique de commandes (24) et en ce que ce dernier est programmé en sorte que l'écart qui est constaté entre la position théorique et la position réelle du bord (21a) de la feuille (21), détectée par le capteur (26) est corrigé par une variation corrélative dans l'entraînement du moteur (28) équipant le caisson de lancement (8).

6. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de déplacement (30) en hauteur du cylindre d'appui (9) sont aptes à le déplacer entre la position basse correspondant à la position de découpe et une position haute correspondant à la position d'escamotage, et en ce que le circuit électronique de commandes (24) est programmé en sorte que le cylindre d'appui (9) est en position basse lors du mouvement aller de l'outil de découpe (16), de la première à la seconde position, étant en position haute le reste du temps.

7. Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que le circuit électronique de commandes (24) est programmé pour maintenir de manière périodique, le cylindre d'appui (9) en position haute lors du mouvement aller du plateau porte-outil, de la première à la seconde position, selon une fréquence qui est un paramètre de fonctionnement, introduit dans les moyens d'entrée (25) du circuit électronique (24).

8. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de transfert (7) amenant la feuille (21) depuis le poste précédent (3) jusqu'aux moyens de lancement (8), en ce que les moyens de transfert (7) sont équipés d'un moteur indépendant (27,28) à asservissement électronique qui est connecté au circuit électronique (24), en ce que des moyens de contrôle (31) sont montés sur les organes de déplacement (32) de la feuille (21) au poste précédent (3), lesdits moyens de contrôle (31) étant connectés audit circuit électronique (24) et en ce que ce dernier est programmé en sorte que d'une part la vitesse des moyens de transfert (7) est constamment égale à la vitesse de la feuille sortant des organes de déplacement (32) du poste précédent (3) et d'autre part les moyens de lancement (8) sont commandés en fonction de ladite vitesse pour que la feuille (21) ait la même vitesse (v_1) que la vitesse linéaire périphérique du cylindre d'appui lorsqu'elle arrive sur le plateau porte-outil (16).

9. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que, l'élément prédéterminé étant le bord avant (21a) ou arrière de la feuille, le système de repérage consiste en un capteur de position (26).

10. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé

en ce que, l'élément prédéterminé étant une zone prédéterminée et imprimée de la feuille, le système de repérage consiste en une caméra.

11. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que, le cylindre d'appui (33) est équipé simultanément de deux types de revêtement (34,35), en ce que les premiers moyens supports aptes à recevoir le revêtement (34) constituant la surface d'appui lors de la découpe consistent en une tôle courbe (44) disposée selon une première portion angulaire, à une distance R de l'axe de rotation (22) du cylindre (34) et les seconds moyens supports aptes à recevoir le revêtement (35) en attente consistent en une tôle courbe (45) disposée selon une seconde portion angulaire, à une distance inférieure r inférieure à R de l'axe de rotation (22) du cylindre; en ce qu'il comporte des moyens de déplacement aptes à déplacer radialement les deux revêtements (34,36) de leurs moyens supports respectifs (44,45) et à les déplacer angulairement en sorte de les interchanger.

12. Dispositif selon la revendication 11 caractérisé en ce que les revêtements (34,35) sont solidaires à chaque extrémité du châssis (37) grâce à une pluralité de tiges (38) terminées par des galets (39), en ce que les montants d'extrémité du châssis (37) comportent un rail concentrique (40) formant piste de roulement pour lesdits galets, en ce que les moyens de déplacement radial consistent en des vérins (43) dont les tiges (42) sont terminées par des coulisseaux qui sont constitués de deux tronçons (41a, 41b) de rail superposés et concentriques, en ce que les vérins (43) sont actionnables entre :

a) une première position où, la tige (42) étant rentrée et les galets (39) étant logés dans le tronçon (41a) le plus proche de l'axe de rotation (22) du cylindre d'appui ; les revêtements (34,35) sont appliqués sur leurs tôles supports (44,45) respectives et les tronçons (41a) avec galets sont escamotés sous la piste (40b),

b) et une seconde position où, les tiges (42) étant sorties, les revêtements (34,35) sont écartés de leurs tôles supports (44,45) et les rails des tronçons (41a) avec galets sont alignés avec les rails (40) des montants du châssis (37).

13. Dispositif selon l'une des revendications 11 ou 12 caractérisé en ce que les moyens de déplacement angulaire consistent dans un moteur indépendant à asservissement électronique entraînant en rotation le cylindre d'appui (33), et en des moyens de blocage temporaire des revêtements.

14. Dispositif selon la revendication 13 caractérisé en ce que le moteur indépendant, les moyens de blocage et les vérins (43) sont connectés au circuit électronique de commande, et en ce que celui-ci est programmé en sorte de commander successivement d'abord la sortie des tiges (42) des vérins (43), puis le blocage des revêtements (34,35), ensuite la rotation du cylindre (33), puis le déblocage des revête-

ments (34,35) et enfin la rentrée des tiges (12) des vérins (43).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

12

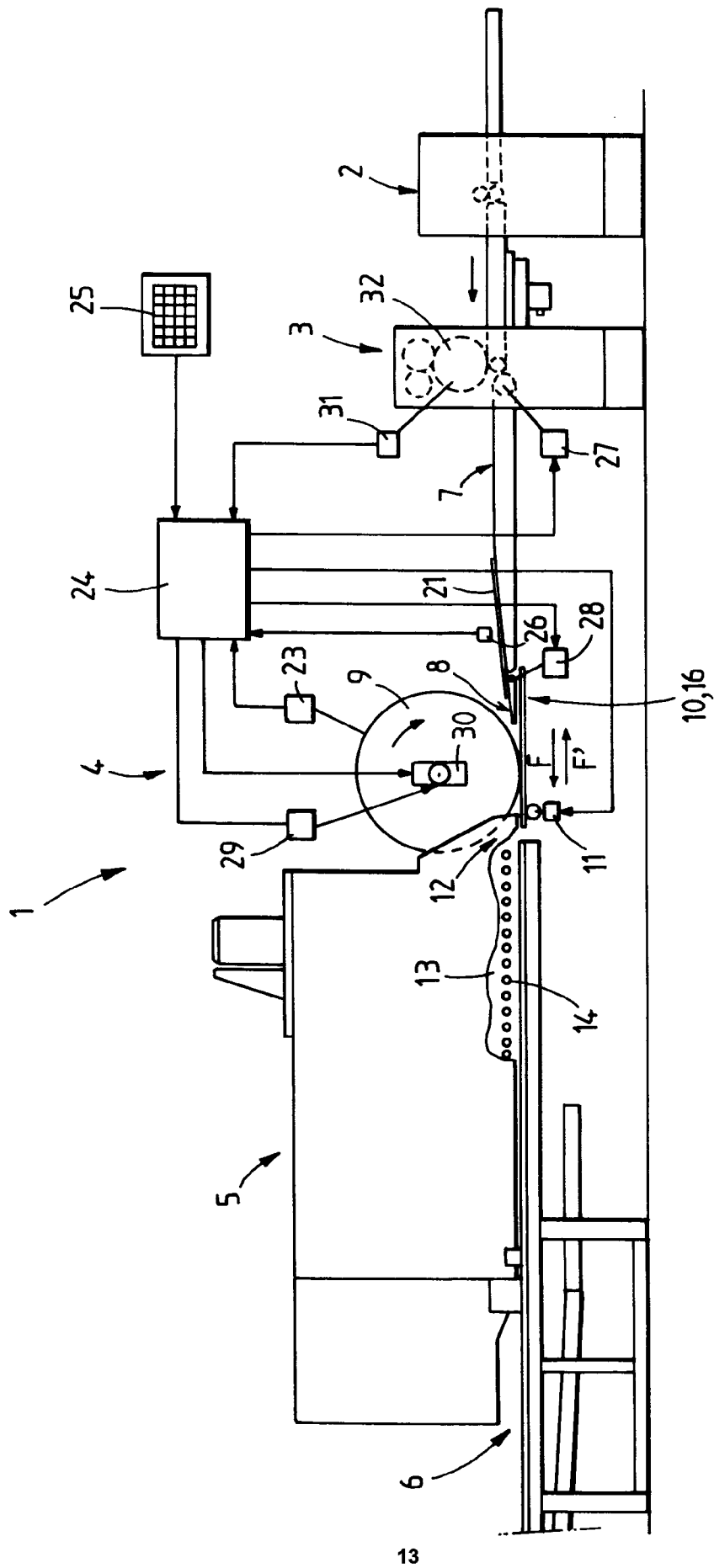


FIG. 1

FIG. 2A

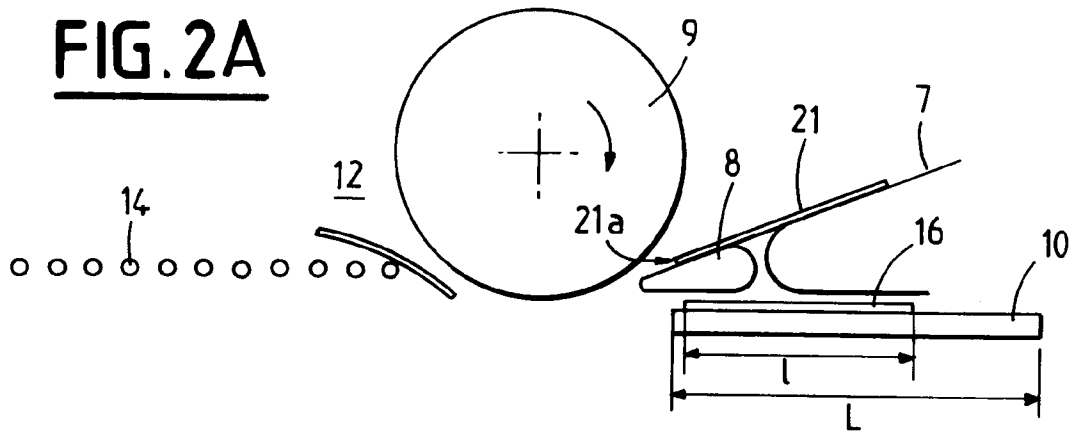


FIG. 2B

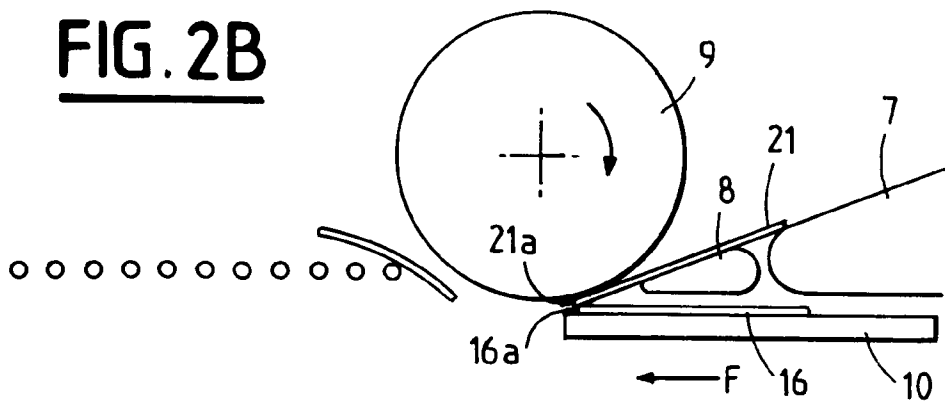


FIG. 2C

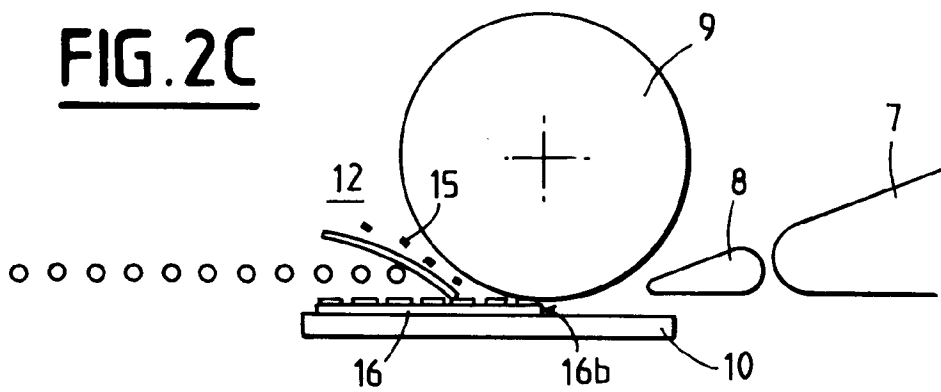
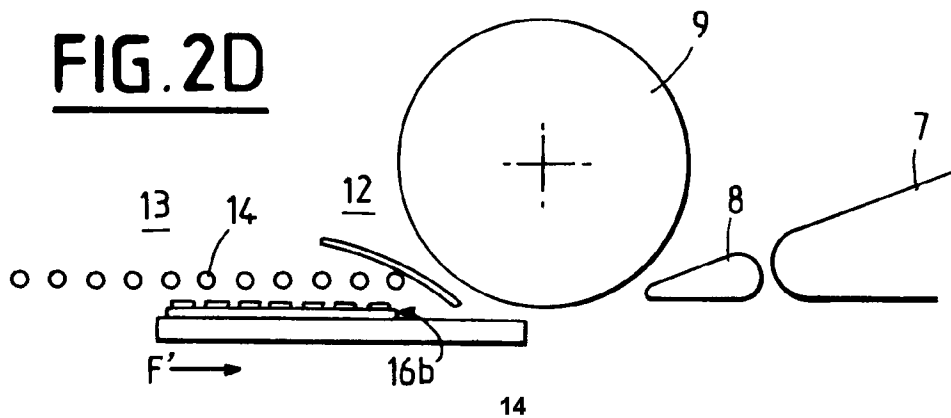


FIG. 2D



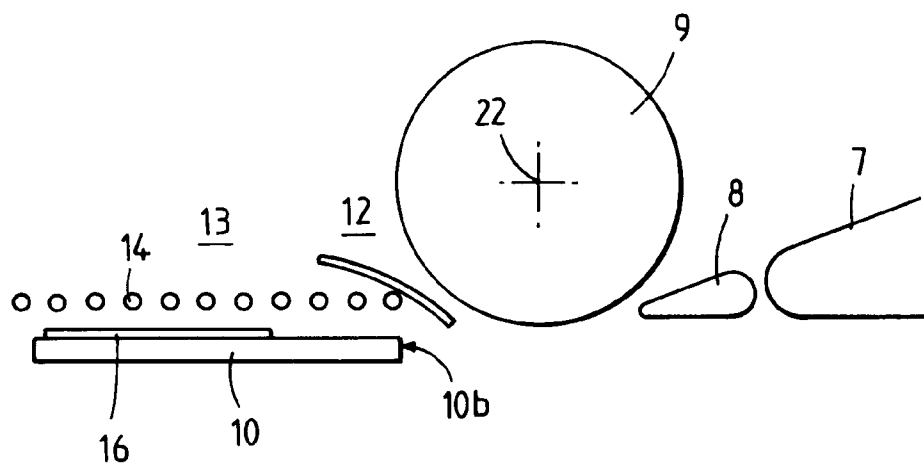


FIG. 2E

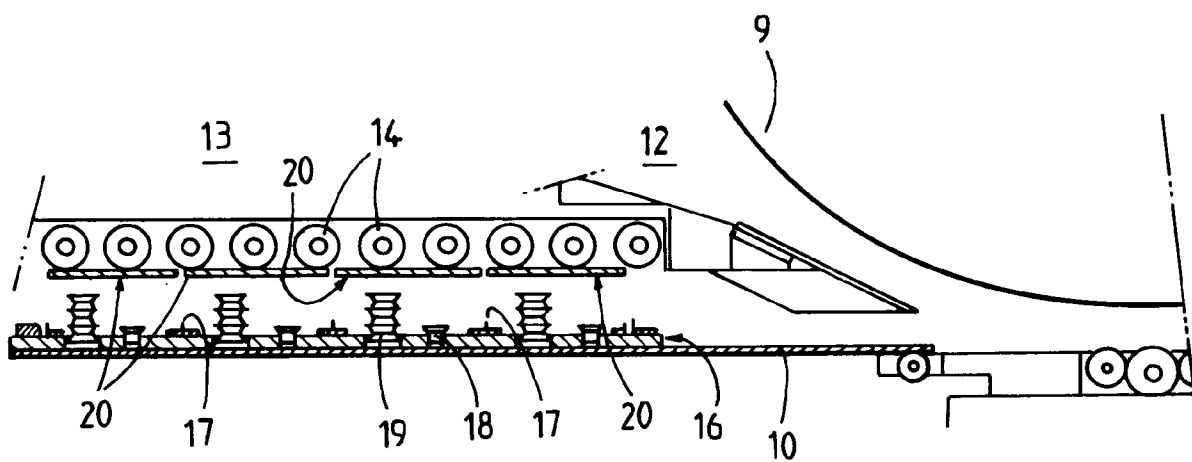
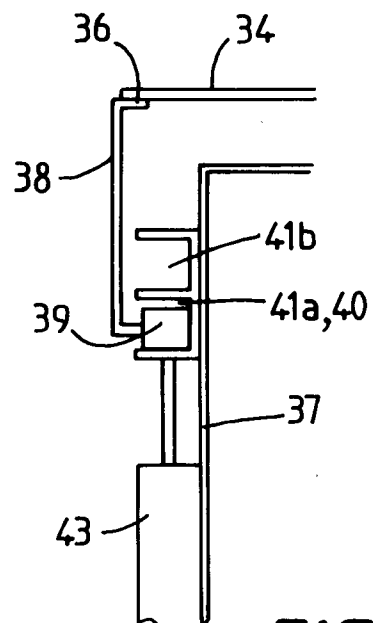
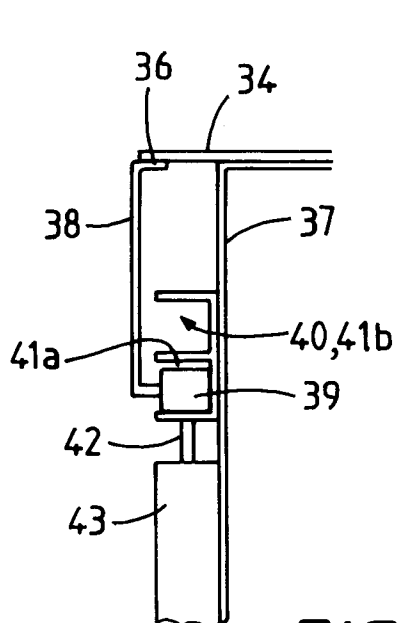
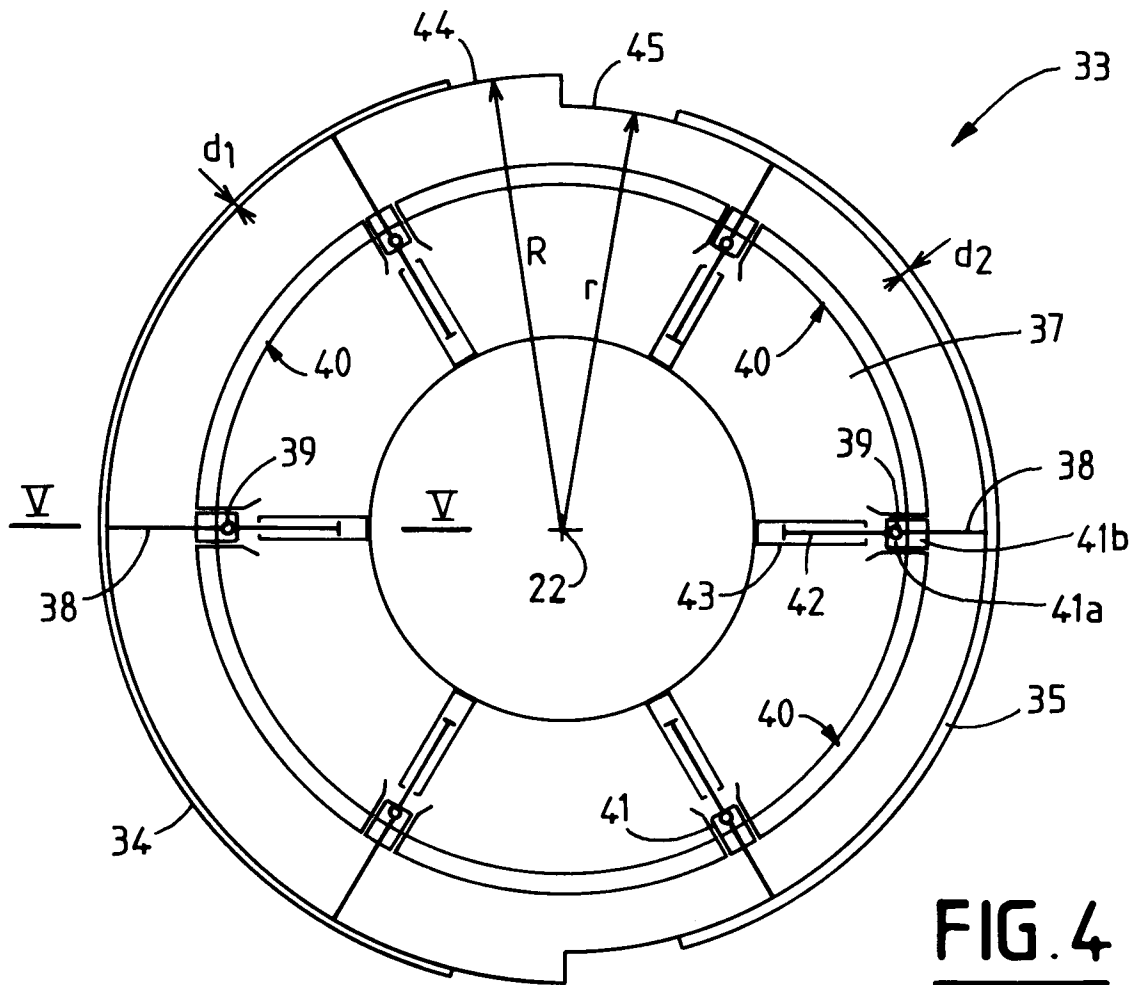


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 49 0014

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)
D, A	US-A-3 765 286 (VOSSEN) THE WOHLER DOCUMENT ---	1	B26F1/42 B26D5/20 B26D5/28 B26D5/30 B26D5/32 B26D7/20 B26D1/36 B26D1/60 B26D1/42
A	FR-A-2 572 323 (JANOIR) ---		
A	GB-A-2 119 693 (GEISER) ---		
A	GB-A-783 650 (SVIT NARODNY PODNIK) ---		
A	US-A-4 269 093 (NICKUM) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			B26F B26D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 Juillet 1994	Examineur Berghmans, H
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 03.92 (P04C02)