

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication:

0 524 364 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN(21) Numéro de dépôt: **91402105.0**(51) Int. Cl.⁵: **A47L 11/40, E01H 1/08**(22) Date de dépôt: **26.07.91**

(43) Date de publication de la demande:
27.01.93 Bulletin 93/04

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

(71) Demandeur: **AZURTEC**
29, Chemin du Colombier
F-06650 Le Rouret(FR)

(72) Inventeur: **Jonas, André**

31, Chemin du Colombier
F-06650 Le Rouret(FR)

Inventeur: **Jonas, Bernard**
29, Chemin du Colombier
F-06650 Le Rouret(FR)

(74) Mandataire: **Nony, Michel et al**
Cabinet NONY & CIE 29, rue Cambacérès
F-75008 Paris(FR)

(54) **Appareil et procédé de nettoyage.**

(57) L'appareil de nettoyage comporte un deuxième dispositif de nettoyage latéral (2a ou 2b) situé sur un côté opposé au premier côté de l'appareil, pour effectuer, simultanément avec le premier dispositif de nettoyage (2b ou 2a) le nettoyage désiré perpendiculairement à la direction générale d'avancement F1 de l'appareil (1), de façon à pouvoir effectuer le nettoyage désiré sans qu'il soit nécessaire que l'appareil soit le long d'une cloison.

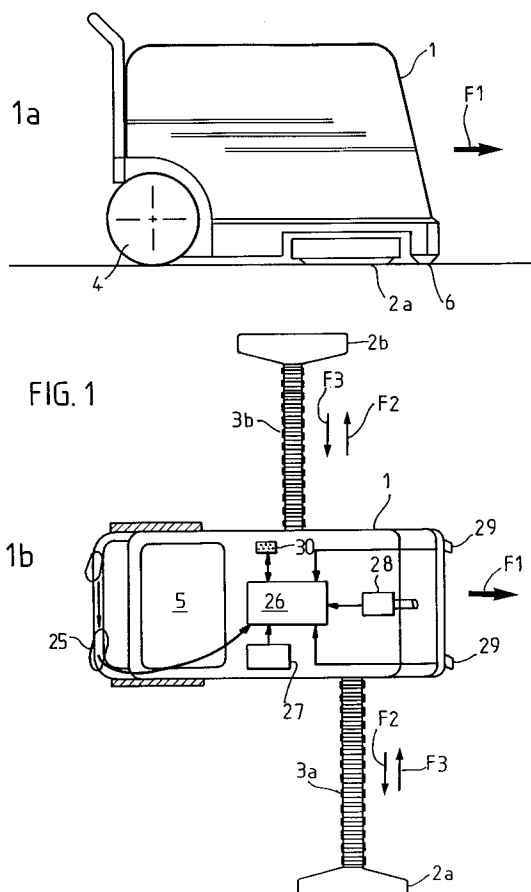


FIG. 1

L'invention se rapporte principalement à un appareil et à un procédé de nettoyage.

Il est connu de réaliser des appareils pour un nettoyage automatique ou semi automatique des sols. De tels appareils doivent effectuer un balayage complet de la surface du sol à nettoyer. Un exemple d'un appareil particulièrement performant est décrit dans le brevet français 86 17356. Cet appareil se déplaçant le long des cloisons comporte des moyens de nettoyage se déployant dans une direction perpendiculaire à la direction d'avance générale de l'appareil. Ce balayage est effectué l'appareil étant à l'arrêt. Ainsi on a effectué le nettoyage d'une première bande de sol. L'appareil avance d'une longueur inférieure à la largeur de la bande de sol nettoyé, l'opération de déploiement des dispositifs de nettoyage est répétée.

Ce dispositif présente toutefois de nombreux inconvénients. Notamment ce dispositif est cylindrique, or, un tel appareil doit pouvoir passer à travers les portes et les ouvertures standards aménagées dans les bâtiments. Il se trouve donc que son diamètre et par suite sa surface au sol sont très limités. Ainsi sa stabilité est précaire. De plus, les roulettes sont de faible diamètre et les moteurs de faible puissance. L'appareil longeant les deux murs effectue une trajectoire importante. Ceci rallonge le temps de nettoyage.

Dans le dispositif de type connu il est possible de limiter la longueur du déploiement du flexible du suceur. Normalement cette longueur de déploiement est égale à la moitié de la largeur de la pièce. Même dans ce cas, il existe des surfaces, notamment au niveau des angles de la pièce, nettoyées plusieurs fois, ce nettoyage successif rallonge le temps de nettoyage. De même, le trajet correspond à la longueur des quatre cloisons de la pièce, éventuellement augmenté des obstacles contournés par l'appareil donc de l'ordre de 6 minutes. La largeur du suceur est limitée à la moitié du diamètre de l'appareil. Le faible diamètre de l'appareil de type connu limite la largeur du suceur à 26 cm. Le nettoyage complet de la pièce nécessitera d'effectuer un nombre important de balayages, source de retard.

L'appareil de type connu longe les cloisons. Les roues passent toujours au même endroit. De même, la rotation de la roue directrice se fait toujours exactement au même endroit, ce qui risque de provoquer l'usure ou tout au moins le marquage des moquettes.

Le dispositif selon la présente invention permet de remédier aux inconvénients précités. Il est avantageusement d'une forme rectangulaire. Ainsi, pour une largeur donnée, inférieure à la largeur de la plus petite ouverture devant pouvoir être franchie, l'appareil selon la présente invention a une surface plus importante. Ainsi, il est possible d'adapter des

moyens de nettoyage, par exemple des suceurs, de grandes largeurs (typiquement 40 cm).

L'appareil de nettoyage selon la présente invention comporte, monté sur chacun de ses côtés, un dispositif de nettoyage susceptible de se déployer perpendiculairement à la direction générale d'avancement de l'appareil. L'utilisation d'au moins un dispositif de nettoyage sur chaque côté de l'appareil selon la présente invention affranchit celui-ci de l'obligation de longer les murs. Ainsi, il ne nécessite plus de moyens de guidage et peut avantageusement se propager en ligne droite tant qu'il ne rencontre pas d'obstacles.

De plus, on a remarqué qu'il n'était pas possible d'augmenter la vitesse de déploiement des dispositifs de nettoyage sans compromettre la qualité de celui-ci. Par exemple dans le cas d'un aspirateur un suceur ne doit pas progresser à une vitesse supérieure à 1 ou 1,5 mètre par seconde. Toutefois, la vitesse de nettoyage est augmentée par la présence de deux suceurs se déplaçant dans des directions approximativement opposées.

Les appareils de nettoyage comportant plus d'un dispositif de nettoyage sur chacun de ses côtés ne sortent pas du cadre de la présente invention. Dans ce cas, la surface balayée est encore augmentée et par suite le temps de nettoyage de la pièce est diminué.

En utilisant un dispositif selon la présente invention, le nettoyage est effectué plus rapidement si la direction générale d'avancement de l'appareil suit le milieu de la pièce. Dans ce cas, la trajectoire de déploiement de chacun des appareils de nettoyage situés sur les deux côtés est la même. Toutefois, il n'est pas du tout nécessaire, pour le bon fonctionnement de l'appareil que celui-ci se trouve exactement au milieu de la pièce. Dans la pratique, il existera des variations plus ou moins importantes par rapport à ce milieu. Il s'en suit que l'usure de la moquette par l'appareil sera répartie sur une surface non négligeable. Ainsi on évitera le marquage et l'usure prématurés du revêtement de sol, particulièrement sensible dans les cas de moquette.

L'appareil selon la présente invention est particulièrement performant dans le cas du nettoyage des bureaux. En effet, ce type de nettoyage est assez rapide, consistant la plupart du temps, en plus du nettoyage du sol, effectué par l'appareil selon la présente invention, en la vidange des cendriers et de la corbeille à papier. Dans un tel cas, le personnel de nettoyage est bloqué par la lenteur d'un appareil de type connu.

Dans une première variante de réalisation, l'appareil selon la présente invention comporte un moteur d'entraînement. Après une mise en place et un ordre de départ, l'appareil s'immobilise, effectue le nettoyage d'une première bande de sol, avance de

façon autonome d'une longueur prédéterminée, (par exemple à une vitesse de 0,15 m/s) effectue le déploiement pour le nettoyage de la bande suivante. Les opérations sont poursuivies jusqu'à ce que l'appareil selon la présente invention heurte un obstacle. Dans ce cas, le détecteur d'obstacles assure l'immobilisation de l'appareil selon la présente invention. Dans le cas où l'obstacle rencontré est constitué par une cloison de la pièce à nettoyer, le nettoyage est terminé. Le personnel de nettoyage peut utiliser l'appareil selon la présente invention pour effectuer le nettoyage du local suivant.

Dans le cas où le nettoyage de la pièce n'est pas terminé, par exemple dans le cas où l'obstacle est constitué par un meuble, le personnel de nettoyage effectue la manoeuvre nécessaire à l'évitement de l'obstacle, après quoi le nettoyage est poursuivi.

Par exemple, les manoeuvres sont effectuées par l'intermédiaire d'une poignée de commande.

Avantageusement, l'appareil selon la présente invention comporte un récepteur de signaux de télécommande. L'appareil selon la présente invention est susceptible d'obéir aux signaux de télécommande de changement de direction générale d'avancement, aux signaux de changement de vitesse d'avancement, aux signaux de changement du pas d'avancement (donc de largeur de bande balayée), et/ou aux signaux de vitesse de balayage par les moyens de nettoyage. Avantageusement, on utilise une télécommande sans fil. La télécommande utilise par exemple des signaux électromagnétiques avantageusement dans le spectre infrarouge.

Le nettoyage d'un local nécessite le parcours de sa longueur ou de sa largeur. Avantageusement, le dispositif selon la présente invention comporte des moyens d'entraînement lui permettant de rouler avec une vitesse élevée, par exemple comprise entre 0,2 et 1 m/seconde, typiquement 0,5 m par seconde, pour quitter la pièce nettoyée. Ce moyen consiste par exemple en un moteur électrique puissant couplé à des roues motrices de grand diamètre.

Une variante de réalisation, de faible coût de revient, de l'appareil selon la présente invention, ne comporte pas de moyens d'entraînement. Dans un tel cas, le coût de fabrication est proche des appareils manuels existants ce qui en permet une très large diffusion. L'utilisateur de cette variante d'utilisation pousse l'appareil selon la présente invention sur une longueur légèrement inférieure à la largeur du suceur (par exemple 35 cm environ). Pendant ce temps, le suceur frontal nettoie le sol sur une largeur au moins égale à la largeur de l'appareil. L'appareil immobilisé, l'utilisateur, par exemple en appuyant sur un commutateur électrique, déclen-

che la sortie des dispositifs de nettoyage latéraux. Les tuyaux flexibles se déroulent pour atteindre les murs (ou un autre obstacle) puis s'enroulent à nouveau. Le nettoyage de la première bande est terminé, l'utilisateur avance l'appareil en vue du nettoyage de la bande suivante. L'opération est répétée jusqu'à l'obtention du nettoyage désiré. Comme dans le cas de la première variante de réalisation, le nettoyage est réalisé par bandes parallèles perpendiculairement à la direction d'avancement générale de l'appareil.

Une autonomie importante est procurée à l'appareil selon la présente invention par une alimentation électrique secteur. Celle-ci est par exemple effectuée par un câble se déroulant à partir d'un enrouleur et passant par une perche de hauteur importante empêchant que le câble n'accroche des obstacles. Toutefois, dans certains cas, la présence d'obstacles peut, en présence d'un câble, gêner les manoeuvres de l'appareil. De plus, il est souvent nécessaire de brancher l'appareil en arrivant dans chaque local et de le débrancher en en sortant. Ces manoeuvres sont génératrices de retard. Ainsi, avantageusement, le dispositif selon la présente invention comporte des accumulateurs électriques fournissant l'énergie nécessaire à son fonctionnement.

L'invention a principalement pour objet un appareil de nettoyage comportant un dispositif de nettoyage disposé sur un premier côté de l'appareil pour effectuer un nettoyage perpendiculairement à la direction générale d'avancement de l'appareil, il comporte un deuxième dispositif de nettoyage latéral situé sur un côté opposé au premier côté de l'appareil pour effectuer, simultanément avec le premier dispositif de nettoyage, le nettoyage désiré perpendiculairement à la direction générale d'avancement F1 de l'appareil, de façon à pouvoir effectuer le nettoyage désiré sans qu'il soit nécessaire que l'appareil soit le long d'une cloison.

L'invention sera mieux comprise au moyen de la description ci-après et des figures annexées données comme des exemples non limitatifs parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble de l'appareil selon la présente invention;
- la figure 2 est une vue d'un enrouleur de tube flexible d'aspiration susceptible d'être mis en oeuvre dans l'appareil selon la présente invention;
- la figure 3 est une vue d'un détail de réalisation du dispositif de la figure 2;
- la figure 4 illustre la rigidification du tube flexible d'aspiration susceptible d'être mis en oeuvre dans l'appareil selon la présente invention;
- la figure 5 illustre une goulotte susceptible d'être mise en oeuvre dans l'appareil selon la

présente invention;

- la figure 6 est une vue de côté du flexible d'aspiration susceptible d'être mis en oeuvre dans l'appareil selon la présente invention;
- la figure 7 est un schéma illustrant le balayage de trame d'un appareil de type connu;
- la figure 8 est un schéma illustrant un premier exemple de balayage de trame utilisant l'appareil selon la présente invention;
- la figure 9 est un schéma illustrant un deuxième exemple de balayage de trame utilisant l'appareil selon la présente invention;
- la figure 10 est un schéma illustrant un troisième exemple de balayage de trame utilisant l'appareil selon la présente invention.

Sur les figures 1 à 10 on a utilisé les mêmes références pour désigner les mêmes éléments.

Sur la figure 1, on peut voir un exemple d'un appareil 1 selon la présente invention particulièrement performant. Cet appareil 1 a une base sensiblement rectangulaire, la face avant correspondant à sa largeur. Cette largeur est inférieure à la largeur des ouvertures que l'appareil devra pouvoir franchir. L'appareil 1 selon la présente invention comporte sur chacun de ses côtés des moyens de nettoyage 2a, 2b. Cette disposition est particulièrement performante car elle permet d'effectuer le nettoyage de toute la zone comprise entre l'appareil et les obstacles latéraux constitués par des meubles ou les cloisons de la pièce à nettoyer. Ainsi, contrairement au dispositif de type connu, il n'est plus nécessaire de suivre les murs. L'appareil s'en trouve simplifié dans la mesure où il ne comporte plus des moyens de guidage le long des obstacles. L'appareil selon la présente invention comportant des moyens de nettoyage 2a, 2b sur chacun de ses côtés, permet un nettoyage efficace à partir d'une position quelconque. On évite ainsi des manoeuvres inutiles. De plus, en évitant le passage systématique aux mêmes endroits, on évite le marquage du revêtement de sol.

Dans l'exemple illustré sur la figure 1 les moyens de nettoyage 2a, 2b sont des suceurs d'aspirateur. Les suceurs d'aspirateur 2a, 2b sont reliés à l'appareil 1 par des tubes flexibles d'aspiration 3a, 3b. L'appareil 1 étant immobile, les moyens de nettoyage 2a, 2b se déplacent simultanément sensiblement perpendiculairement à l'appareil 1 selon les flèches F2 (fig. 1b). Ils reviennent vers l'appareil 1 en suivant la même trajectoire (référence F3 sur la figure 1b). L'appareil avance en actionnant un suceur frontal 6 de largeur sensiblement égale à la largeur de l'appareil 1. En cours de nettoyage, l'avance de l'appareil 1 selon la présente invention détermine la largeur de la bande à nettoyer à chaque balayage des moyens de nettoyage 2a, 2b. Il s'ensuit que l'avance de l'appareil 1, en cours de nettoyage, est inférieure ou

égale à la largeur des suceurs 2a, 2b, typiquement 40 cm. Toutefois, le pas d'avance peut être inférieur, par exemple égal à 20 cm. Ainsi, le sol de la pièce sera nettoyé deux fois et donc le nettoyage sera plus poussé. Le pas d'avance sera donc choisi en fonction de la saleté du sol et de la qualité du nettoyage désirée.

Il est bien entendu que la présente invention n'est pas limitée à l'utilisation des suceurs d'aspirateur. L'utilisation d'autres moyens de nettoyage comme par exemple des dispositifs d'application de shampooing ne sort pas du cadre de la présente invention.

La présente invention n'est pas limitée à l'utilisation d'un seul moyen de nettoyage sur chaque côté. L'utilisation de deux, trois moyens ou plus de nettoyage identiques permet d'augmenter la largeur de la bande nettoyée à chaque arrêt (selon F1) de l'appareil 1. L'utilisation de moyens complémentaires permet d'effectuer un nettoyage complet en un seul passage, par exemple on utilise un premier suceur d'aspirateur destiné à enlever la poussière, suivi par une cireuse pour cirer le sol.

Dans un premier exemple de réalisation de l'appareil 1 selon la présente invention, celui-ci est dépourvu de moyens d'entraînement (selon F1). On réduit ainsi le coût de fabrication qui devient proche des appareils manuels existants. Dans ce cas, c'est l'utilisateur qui pousse l'appareil devant lui dans la direction d'avancement général F1. Pour effectuer le nettoyage d'une bande, l'utilisateur marque une pose et déclenche un dispositif de commande de sortie des moyens de nettoyage 2a, 2b. Les tubes flexibles 3a, 3b se déroulent entièrement, puis s'enroulent à nouveau. En cas d'obstacle rencontré par un capot de suceur 2a, 2b, un contact électrique commande le retrait du tube flexible 3.

L'utilisateur avance l'appareil 1, dans la direction F1, d'une distance désirée, par exemple 35 cm. L'opération recommence avec le nettoyage de la bande suivante.

Dans une dernière variante l'appareil 1 selon la présente invention comporte des moyens d'entraînement (non représentés sur la figure), typiquement constitués par un moteur électrique. Avantageusement, le moteur électrique est couplé à des roues motrices 4 de grands diamètres, par exemple compris entre 20 et 60 cm, typiquement 40 cm.

Avantageusement, l'appareil 1 selon la présente invention comporte un dispositif de commande 26. Le dispositif de commande 26 commande de façon automatique l'avance de l'appareil selon la direction générale d'avancement F1.

Avantageusement, l'appareil 1 selon la présente invention comporte des commandes manuelles 25, par exemple disposées sur une poignée située à l'arrière de l'appareil 1. Les commandes 25 sont

connectées au dispositif de commande 26.

Avantageusement, l'appareil 1 comporte un récepteur de signaux de télécommande 27. Avantageusement, on utilise une télécommande sans fil, typiquement une télécommande à infrarouge. Avantageusement, la télécommande permet la conduite complète de l'appareil, et notamment de commander le déplacement rapide de l'appareil pour l'amener à un point désiré, de commander le déclenchement du processus de nettoyage, de régler le pas d'avance ainsi qu'éventuellement d'autres paramètres de nettoyage. Pendant le fonctionnement de l'appareil 1 selon la présente invention, l'opérateur peut vaquer à d'autres tâches comme par exemple vider les corbeilles à papier et les cendriers.

Dans un troisième exemple de réalisation l'appareil selon la présente invention peut être préprogrammé. Ceci permet par exemple d'effectuer un nettoyage répétitif du même local ou d'effectuer de façon autonome le nettoyage d'un grand nombre de bureaux dont la distribution est connue d'avance. Avantageusement, l'appareil 1 selon la présente invention comporte un connecteur ou un interface 30 permettant la mise en communication du dispositif de commande 26 avec l'extérieur. Ainsi, il est possible de programmer le dispositif de commande 26 au moyen d'un micro-ordinateur ou d'un terminal extérieur.

Avantageusement l'appareil selon la présente invention comporte sur sa face avant des détecteurs d'obstacles 29.

Un appareil de nettoyage muni d'autres moyens d'acquisition des données comme par exemple une caméra de télévision 28 ne sort pas du cadre de la présente invention.

Avantageusement, le dispositif de commande 26 contrôle le bon fonctionnement de l'appareil 1 et détecte les anomalies de fonctionnement comme par exemple le fait qu'un sac à poussières 5 est complètement rempli.

Pour assurer la rentabilité d'un appareil 1 selon la présente invention, il est impératif de réduire au minimum le temps de nettoyage et de réduire les probabilités d'incidents. La vitesse de déplacement selon F2 ou F3 des moyens de nettoyage 2a, 2b peut donc être proche des vitesses maximales possibles pour obtenir un nettoyage effectif. Cette vitesse dépend de la nature du sol et est de l'ordre de 1 m à 1,5 m par seconde pour un suceur d'aspirateur se déplaçant sur de la moquette. Sur les figures 2 et 3, on peut voir un exemple particulièrement performant du dispositif de motorisation des moyens de nettoyage 2.

Le tuyau flexible 3 s'enroule en spirale sur une poulie 7. La poulie 7 est portée par un bras mobile 12 monté en rotation autour d'un axe 13 à son extrémité inférieure.

Le moyeu 11 de la poulie 7 est placé sensiblement au milieu du bras mobile 12.

Dans l'exemple illustré sur la figure 2, l'extrémité interne 10 du tuyau flexible 3 est connectée par son intermédiaire dans un sac à poussières.

L'entraînement du tuyau flexible 3 est assuré par un galet d'entraînement motorisé 8. Le galet 8 a un point de contact 14 avec la spire externe du tuyau flexible 3. Ainsi, la courbure du tuyau flexible 3 au point 14 et la pression qu'il exerce sur les galets 8 sont pratiquement constantes et ne dépendent pas du nombre de spires du tuyau flexible 3 enroulé sur la poulie 7. Le galet 8 assure un entraînement à vitesse linéaire constante du tuyau flexible 3. Ainsi, les moyens de nettoyage 2 munis de leurs capots 9 parcourent la surface à nettoyer à vitesse optimale.

Il est bien entendu que l'utilisation d'une poulie d'entraînement 8 montée sur un bras mobile pour venir appuyer sur la spire externe du tuyau flexible 3 enroulée sur une poulie fixe ne sort pas du cadre de la présente invention.

Avantageusement, l'appareil selon la présente invention comporte des moyens améliorant le guidage du tuyau flexible 3. Par exemple, l'extrémité supérieure 23 du bras mobile 12 porte deux rouleaux 22a et 22b ayant leurs axes verticaux.

Avantageusement, l'appareil selon la présente invention est muni de moyens de freinage en fin de course du tuyau flexible 3.

Avantageusement, l'appareil selon la présente invention comporte une goulotte de guidage 19 illustrée sur la figure 7. La goulotte 19 comporte sur ses deux côtés deux roulements de guidage 20a, 20b ainsi qu'un roulement 21 sur la partie supérieure du tuyau flexible 3. Avant d'arriver dans la goulotte 19 le tuyau flexible 3 est guidé par un roulement inférieur 21'.

Le tuyau flexible 3 doit pouvoir s'enrouler sur la poulie 7 tout en ayant une rigidité suffisante pour pouvoir se dérouler de façon satisfaisante.

Pour ce faire, il est avantageux de rigidifier le tuyau 3. Un moyen particulièrement performant de rigidification d'un tuyau 3 est illustré sur la figure 4. Les moyens de rigidification comportent une lame métallique flexible 15. Le tuyau flexible 3 est fixé sur la lame métallique 15 par des clips 16 soudés à celle-ci. Des liens 17 sont attachés à des ouvertures pratiquées dans les clips 16. Quand le tuyau est déroulé à plat, les liens 17 sont tendus, comme illustré sur la figure 4a. Par contre, quand le tuyau 3 est plié, par exemple en vue de son enroulement sur la poulie 7, les liens 17 pénètrent à jeu à l'intérieur des ouvertures pratiquées dans les clips 16, comme illustré sur la figure 4b. L'ensemble lame métallique 15 et clips 16 munis de liens 17 forment une gouttière 18 dans laquelle vient s'insérer le tuyau flexible 3. La gouttière permet l'enrou-

lement et le déroulement du tuyau flexible 3 tout en lui donnant une rigidité longitudinale et en interdisant le flambage.

Avantageusement, la poulie 7 est munie d'un ressort de rappel, non représenté sur la figure, qui se tend lors du déroulement du tuyau flexible 3 et dont l'action aide à accélérer l'enroulement dudit flexible.

Pour éviter d'endommager l'appareil selon la présente invention, et particulièrement le tuyau flexible 3, il est impératif de détecter la présence d'obstacles comme par exemple les cloisons, les meubles, ou les escaliers. Le dispositif selon la présente invention comporte à l'extrémité des moyens de nettoyage 2 des contacts électriques détectant les obstacles de type meubles ou cloisons. Sur la figure 6 on a illustré un capot 9 d'extrémité des moyens de nettoyage 2 permettant de détecter une dénivellation supérieure à un seuil prédéterminé. Dans le cas illustré sur la figure 6d, cette dénivellation correspond à une marche d'escalier 34. Dans ce cas, les moyens de nettoyage 2 pendent dans le vide et tendent une tringle 24 par exemple fixée à l'extrémité des liens 17. Pendant dans le vide le capot 9 se déplace sur une distance D ferme les contacts électriques indiquant la présence d'un obstacle. Sur ce signal, l'appareil 1 assure le retrait du moyen de nettoyage 2 en effectuant le réenroulement du tuyau flexible 3 sur la poulie 7.

Sur la figure 7 on peut voir le balayage de trame effectué par un appareil de nettoyage qui suit le mur. Il pénètre dans la pièce 32 par la porte 31. En tournant à droite il effectue successivement le balayage 33.1 à 33.M. A ce moment là, il se trouve au coin et effectue une rotation de 90°. A partir de cet instant, il effectue le balayage des lignes 34.1 à 34.K. Une nouvelle rotation l'amène à effectuer le balayage de lignes 35.1 à 35.L, suivi par les lignes 36.1 à 36.K et 37.1 à 37.P. A ce moment là la pièce est nettoyée, à l'exception du prolongement de la porte 31.

Un tel processus est extrêmement lent. Pour une chambre de taille moyenne il correspond à 6 minutes environ. Plusieurs facteurs influent sur la lenteur du nettoyage :

1) L'appareil de type connu parcourt la longueur des quatre cloisons délimitant la chambre 32, éventuellement augmentée du trajet pour contourner des obstacles (non représenté sur la figure). De plus, les lignes 34.1 à 34.K ainsi que 36.1 à 36.K effectuent un balayage d'une surface déjà balayée notamment par les lignes 33.M et précédentes, 35.1 et suivantes, 35.L et précédentes, et 37.1 et suivantes.

2) L'appareil n'effectue le nettoyage que d'un seul côté, de plus avec un suceur de largeur réduite.

L'appareil selon la présente invention peut effectuer le nettoyage de la pièce 32 en effectuant un parcours quelconque. Trois exemples de parcours ont été illustrés sur les figures 8, 9 et 10.

Sur la figure 8, l'appareil selon la présente invention pénètre par la porte 31. Il effectue un trajet en ligne droite en balayant les lignes 40.1, 40.2, jusqu'à 40.N. Ainsi, la chambre 32 se trouve entièrement balayée, l'appareil selon la présente invention, désormais disponible, effectue le retour à grande vitesse 41, par exemple pour aller nettoyer la chambre ou le bureau suivant.

Sur la figure 9, l'appareil, après avoir pénétré par la porte 31 effectue un trajet à grande vitesse 40 pour se retrouver au milieu de la longueur de la pièce 32, perpendiculairement au mur. A ce moment là, commence le balayage des lignes 40.1 à 40.N. Toute la pièce 32 ayant été balayée, l'appareil effectue un retour à grande vitesse 41.

Dans le cas illustré sur la figure 10, l'appareil effectue un trajet 40 à grande vitesse pour aller se placer au milieu de la largeur de la pièce 32, perpendiculairement au mur. Il effectue le balayage des lignes 40.1 à 40.J. Une fois le balayage de la pièce terminé, l'appareil l'évacue en effectuant le trajet à grande vitesse 41.

Le positionnement et les trajets effectués sont choisis par l'opérateur et/ou par programmation.

Quand on utilise la programmation il est possible de placer des balises dans l'environnement de l'appareil pour lui donner des repères de l'endroit où il se trouve.

L'invention s'applique notamment au nettoyage de sol d'habitation ou d'hôtel.

L'invention s'applique principalement au nettoyage très rapide des bureaux.

Revendications

1. Appareil de nettoyage comportant au moins un dispositif de nettoyage disposé d'un côté de l'appareil pour effectuer un nettoyage perpendiculairement à la direction générale d'avancement de l'appareil, caractérisé par le fait qu'il comporte un galet motorisé (8) pour l'entraînement par friction d'un tube (3,3a,3b) reliant le dispositif de nettoyage (2a,2b) à l'appareil (1) et un enrouleur monté sur un bras mobile (12) permettant un bon contact (14) entre le galet (8) et le tube (3), quelle que soit la quantité de tube (3) enroulé.
2. Appareil de nettoyage selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte un deuxième dispositif de nettoyage (2a ou 2b) situé de l'autre côté de l'appareil, pour effectuer, simultanément avec le premier dispositif de nettoyage (2b ou 2a) le nettoyage désiré perpendi-

culairement à la direction générale d'avancement F1 de l'appareil (1), de façon à pouvoir effectuer le nettoyage désiré sans qu'il soit nécessaire que l'appareil longe une cloison.

3. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les dispositifs de nettoyage (2a,2b) sont reliés à l'appareil par un tube (3a,3b) comportant des éléments rigides en forme de U (16) reliés par des liens souples (17).

5

10
4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte une goulotte (19) de guidage du tube (3), la goulotte (19) comportant des roulements (20a,20b,21) facilitant le déroulement et l'enroulement du tube (3).

15
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens de nettoyage (2b) sont des suceurs d'aspirateur.

20
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un récepteur (27) de signaux de télécommande.

25
7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte des accumulateurs permettant son déplacement autonome.

30
8. Appareil de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les dispositifs de nettoyage (2a,2b) comportent des détecteurs de dénivellation, pour actionner le retrait des dispositifs de nettoyage (2a,2b) dans le cas de détection d'une dénivellation supérieure à un seuil prédéterminé.

35

40
9. Appareil de nettoyage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un moteur d'entraînement couplé avec des roues motrices de tailles suffisantes pour permettre son déplacement rapide.

45

50

55

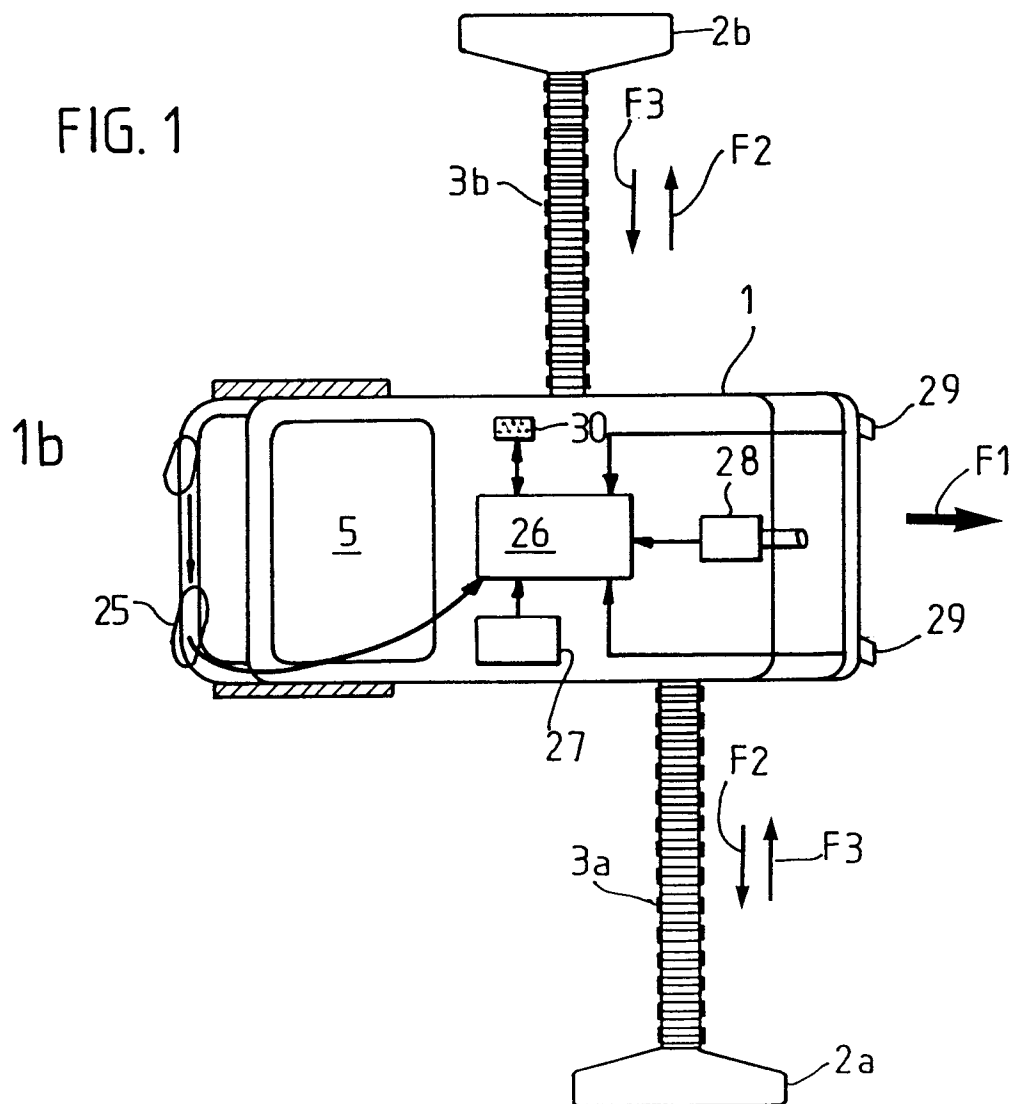
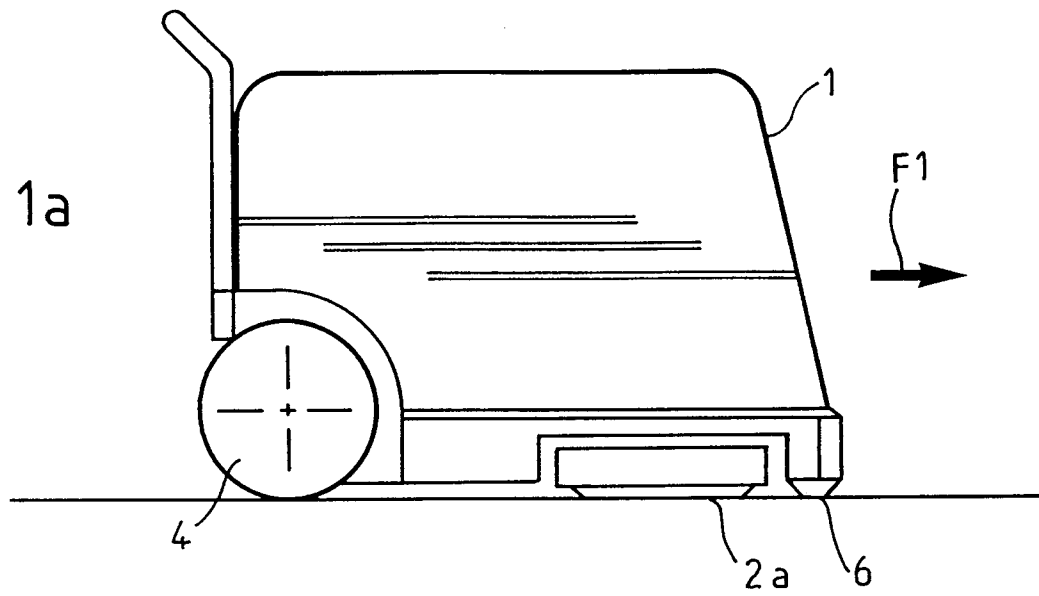


FIG. 2

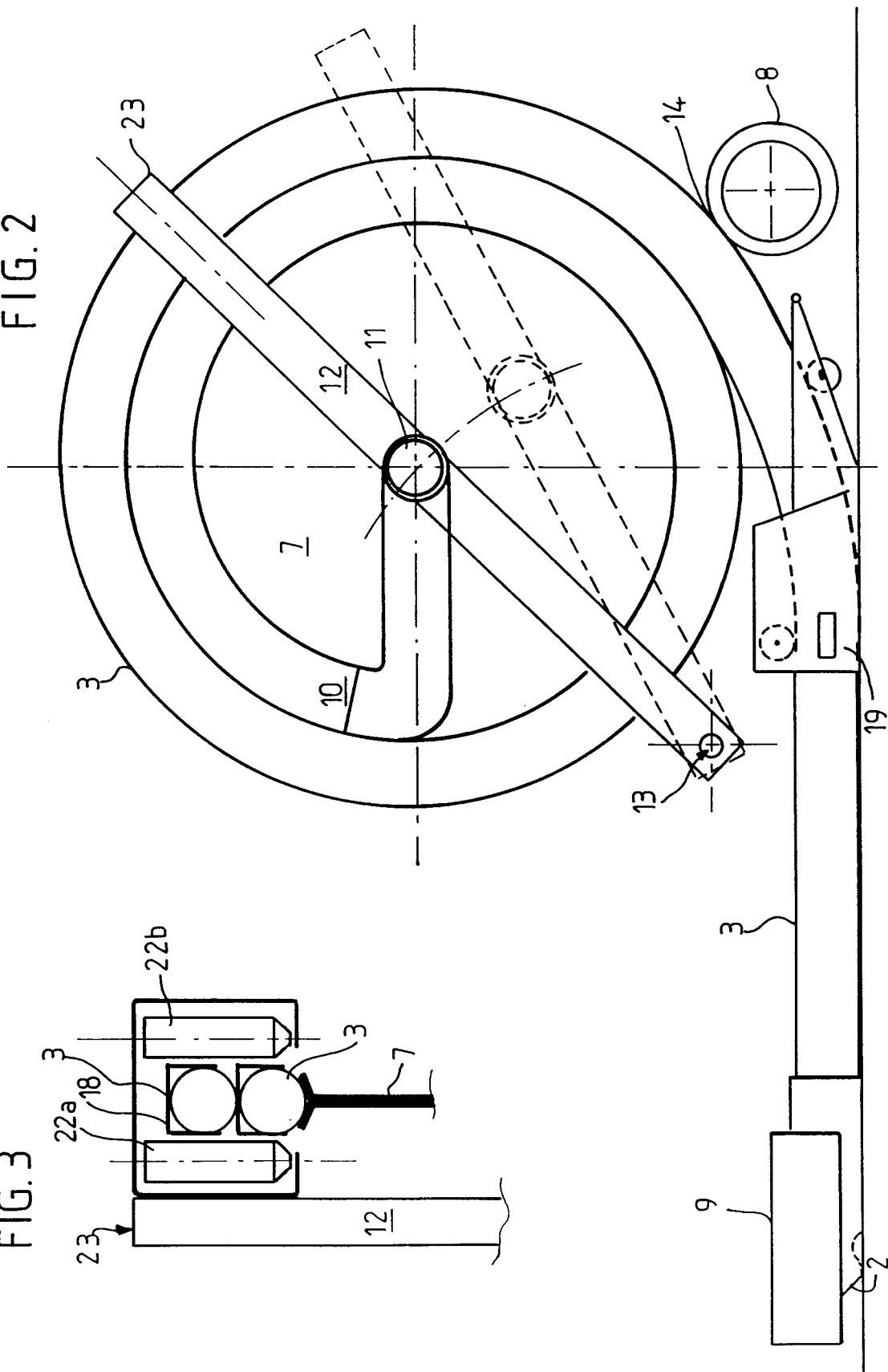


FIG. 3

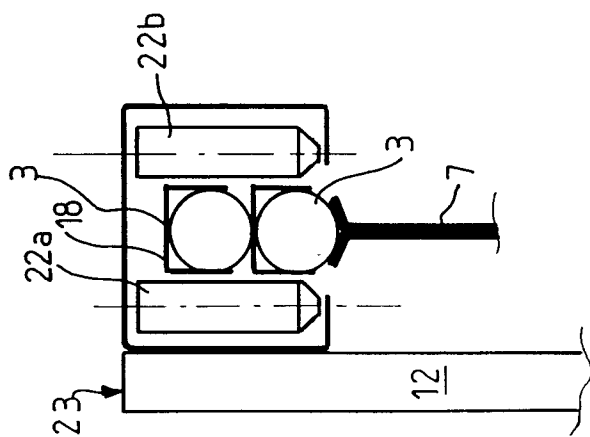


FIG. 4

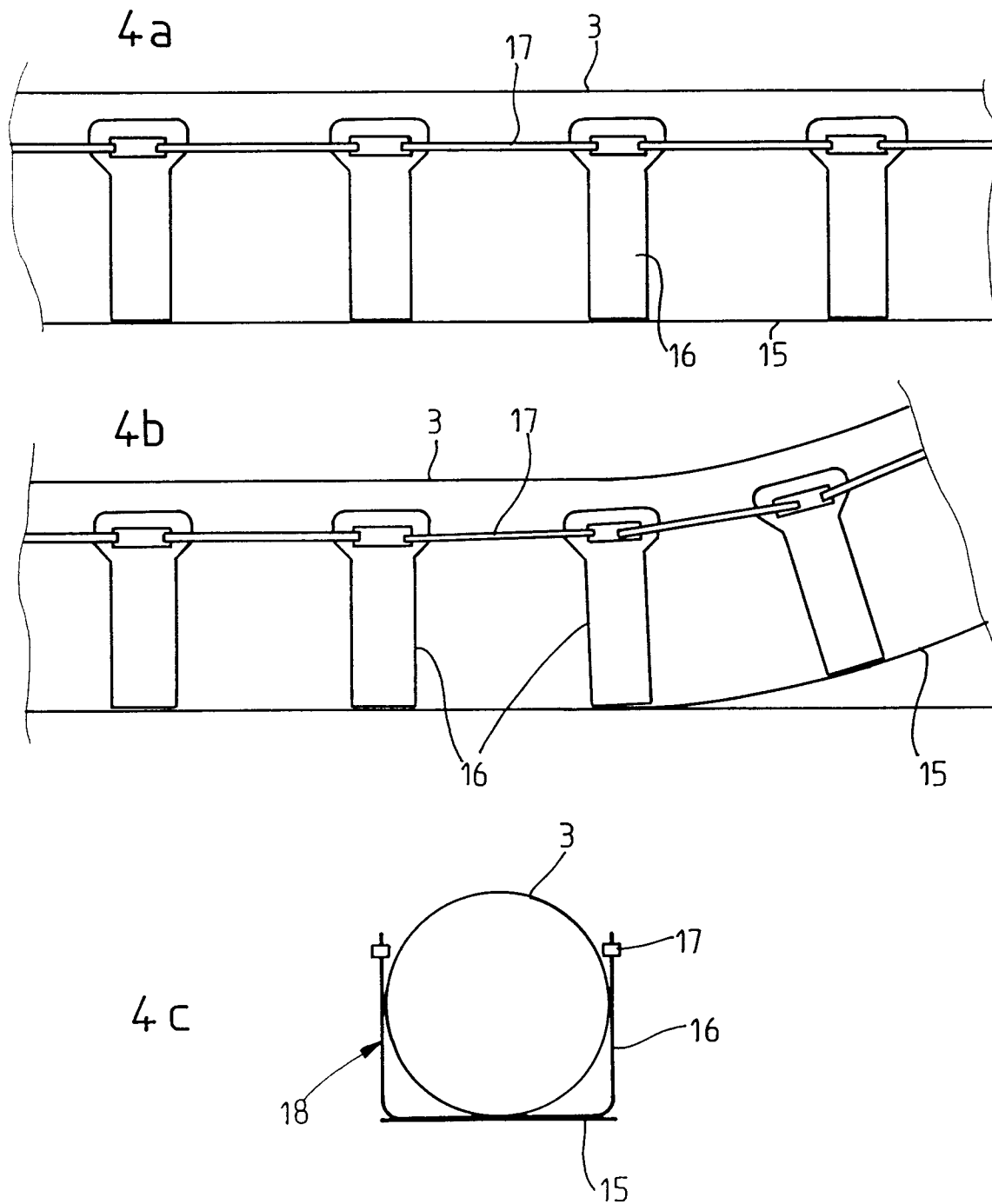


FIG. 5

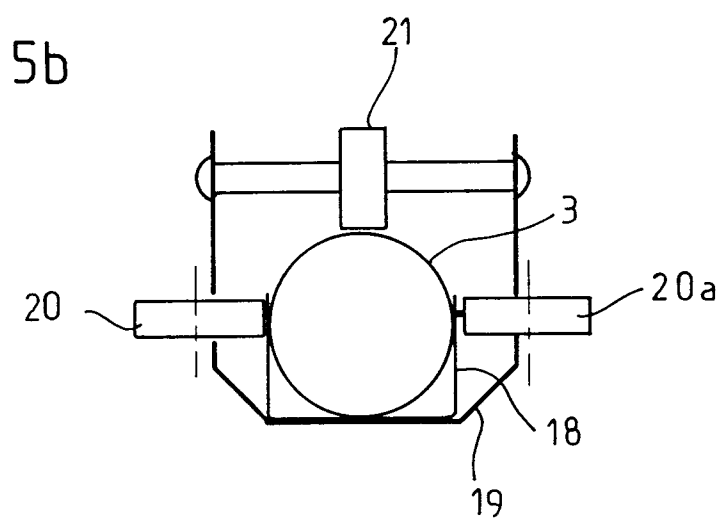
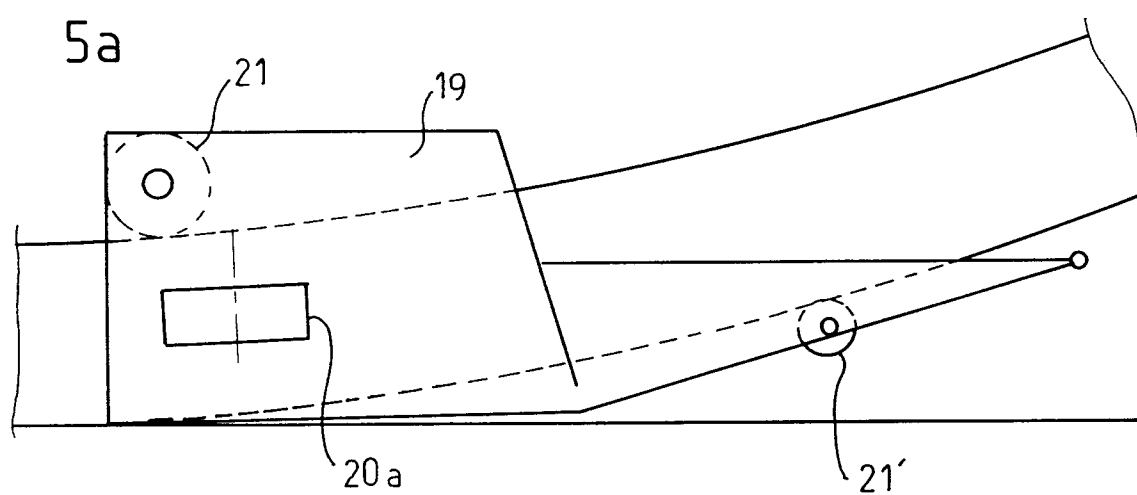
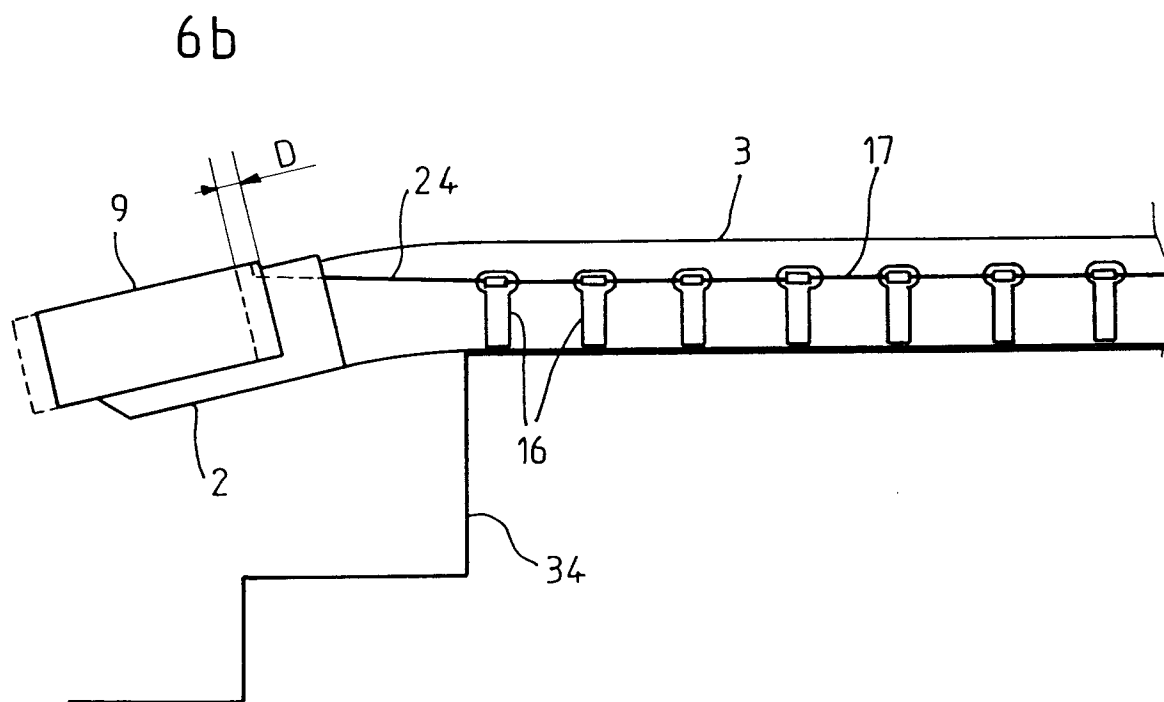
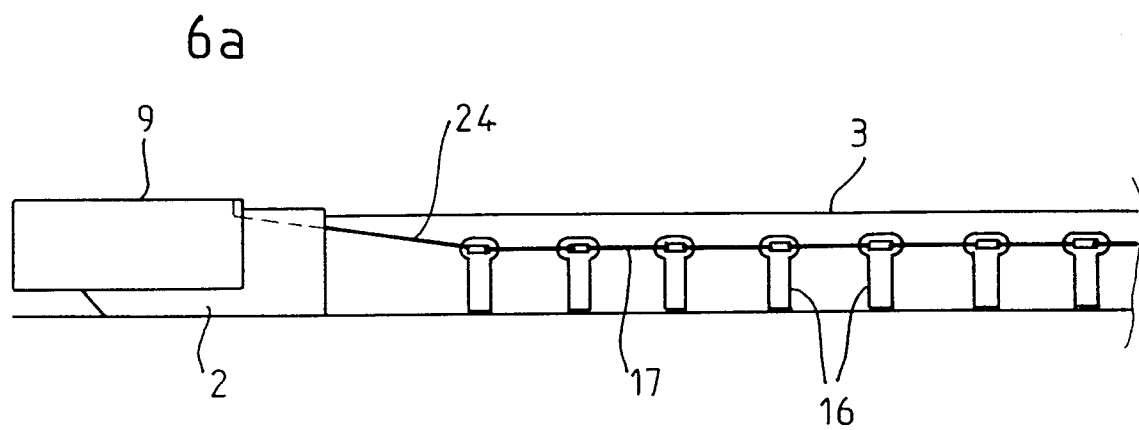
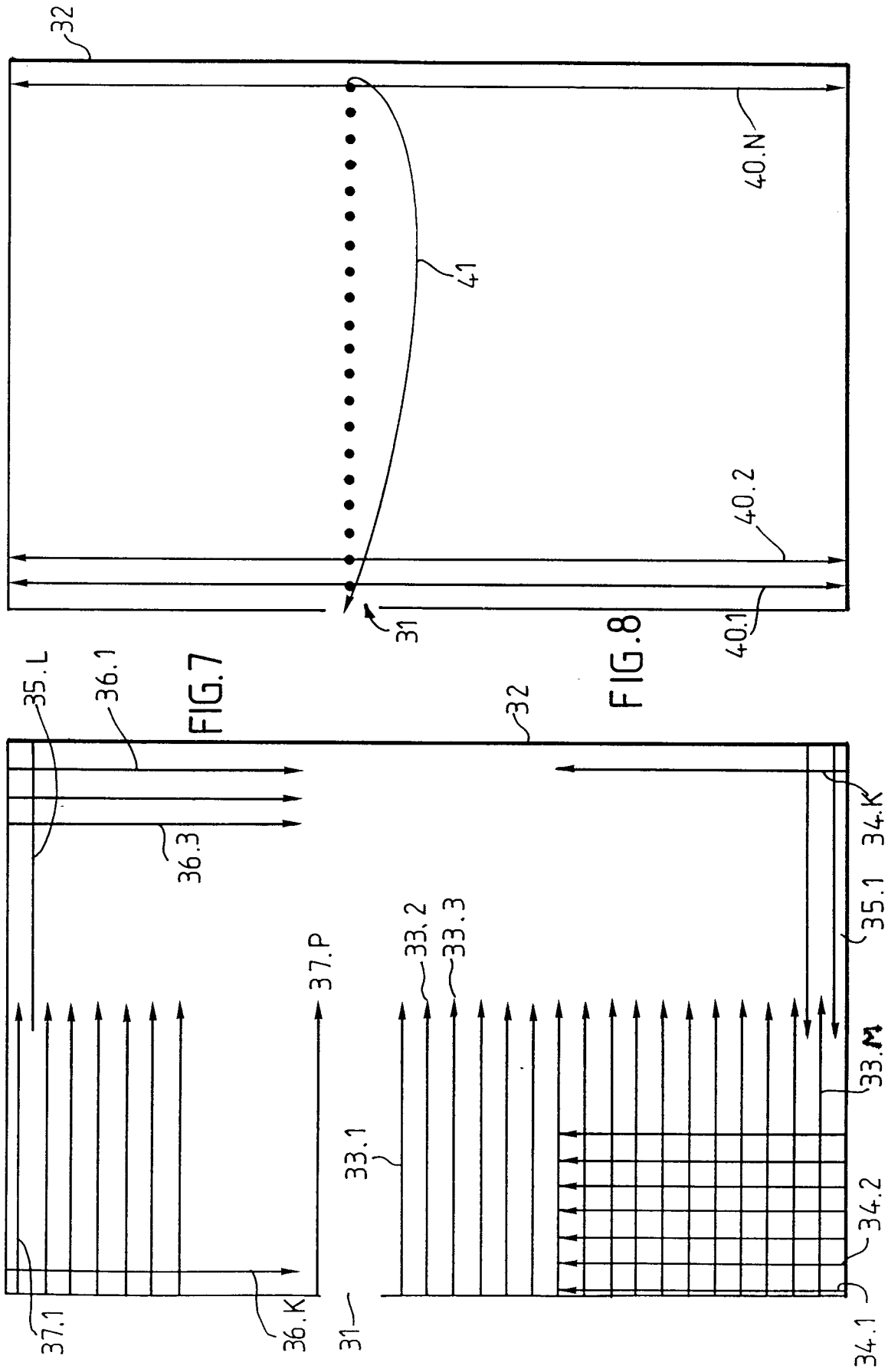
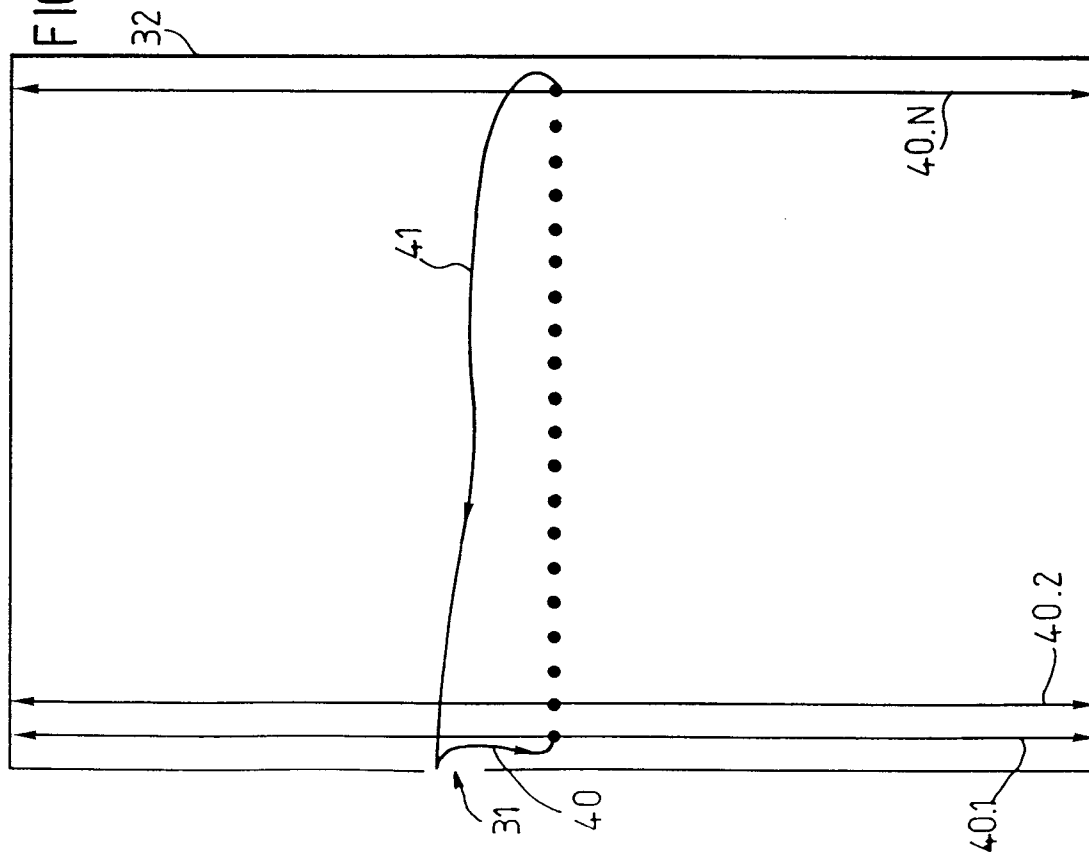
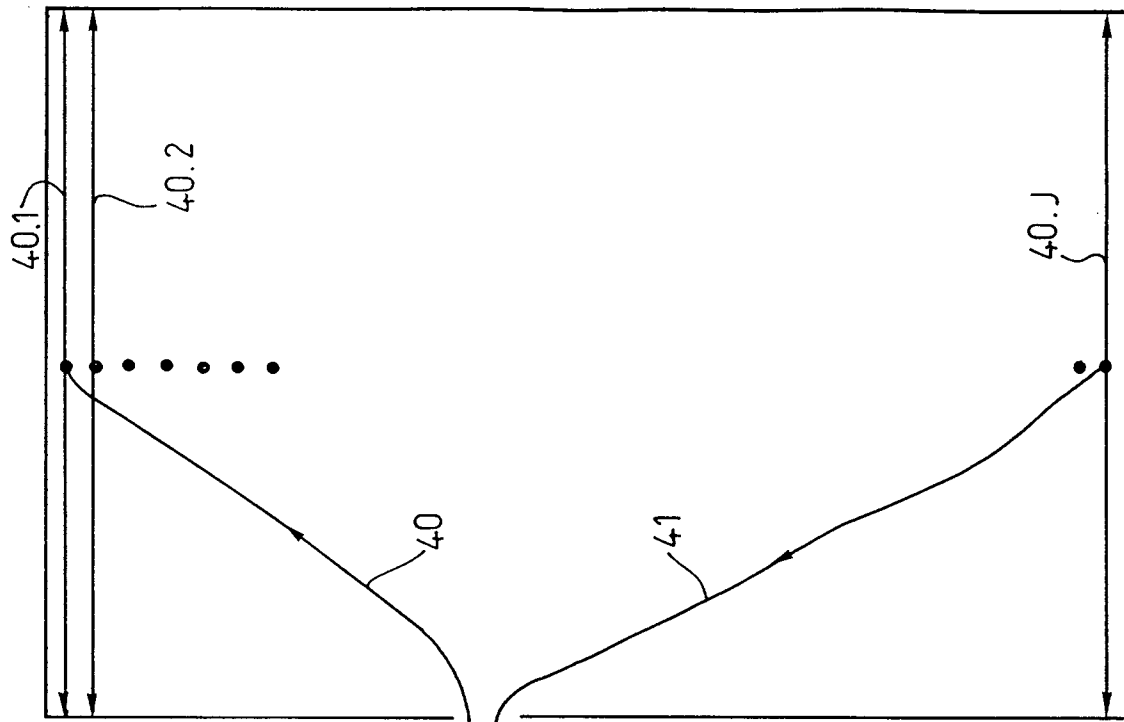


FIG. 6









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 2105

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)
E	FR-A-2 658 437 (A. & B. JONAS) * le document en entier *	1-9	A47L11/40 E01H1/08
Y	DE-A-2 530 737 (G. LUTZ & AL) * le document en entier *	1	
D,Y	FR-A-2 608 084 (A. & B. JONAS) * le document en entier *	1 3-9	
A	WO-A-9 014 788 (ONET) * le document en entier *	5-9	
A	DE-U-8 616 136 (H. KNORN NACHF.) * page 4 - page 6; figures *	1,2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A47L E01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 FEVRIER 1992	Examineur M. VANMOL
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	