

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

NUMERO DE PUBLICATION : 1016388A6

NUMERO DE DEPOT : 2004/0625

Classif. Internat. : B07B

Date de délivrance le : 03 Octobre 2006

Le Ministre de l'Economie,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 20 Décembre 2004 à 11H10 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : AMATUCCI Aldo
Rue Saint Martin 3, B-7080 FRAMERIES(BELGIQUE)

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : MACHINE DE TRIAGE AUTOMATIQUE POUR DECHETS RECYCLABLES MENAGERS ET INDUSTRIELS.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme


DRISQUE S.
Conseiller

Bruxelles, le 03 Octobre 2006
PAR DELEGATION SPECIALE :


S. DRISQUE
Conseiller

Machine de triage automatique pour déchets recyclables
ménagers et industriels

L'invention concerne une machine composée de plusieurs éléments séparés effectuant chacun une fonction spécifique.

Une entrée de chargement et plusieurs sorties, tous déchets
5 sont répertoriés distinctement les uns par rapport aux autres dans des containers identifiables.

En référence des brevets d'inventions antérieurs; Machine
de triage automatique pour déchets recyclables et Sépara-
10 teur magnétique pour le triage de déchets recyclables.

Elle se différencie de ces dernières par une plus grande sélectivité obtenue par la modification du compacteur en laminoir de dégrossissage, ayant sur la périphérie de cha-
15 que cylindre le même pas de vis carré (vis d'Archimède) et tournant en sens inverse, il est situé à l'entrée de chargement pour les déchets ménagers.

Un laminoir de finition de même conception à cylindres lisse et rainurés, pour la compression de divers déchets, se
20 plaçant à la sortie de la chaîne.

Pour les déchets industriels, un laminoir solidaire d'un déchiqueteur.

Une batteuse pour disloquer les déchets et une ballotteuse
25 solidaire et faisant bloc avec une presse hydraulique, pour le moulage par compression de panneaux, blocs d'assemblages et divers objets quelconques en matière plastique, sont ajoutées dans la chaîne d'automatisation.

30 A l'entrée un bac de chargement contenant dans le fond un tapis transporteur équivalent à la décharge de un ou de plusieurs camions, donnant accès à un laminoir de dégrossissage qui comprime les déchets à plus ou moins 10 centimètres et déchire en même temps les sacs.

En dessous un tapis transporteur dépose les déchets dans une batteuse, pour les disloquer et les déverser ensuite dans le bac du transporteur sur lequel est solidaire un extracteur de sacs fixé au-dessus.

- 5 Les divers feuilles de plastique sont déversées dans le conteneur de la ballotteuse.

- 10 Un aspirateur industriel de conception particulière est placé à l'entrée de la batteuse, pour aspirer les matières volatiles et les projeter dans le même container de la ballotteuse (I); dont celle-ci suite à la compression qui provoque une température voisinant ou supérieure à 80 degrés obtenu par l'échauffement de l'air intérieur, les plastiques fondent légèrement et se collent pour former des
15 ballots.

Ces ballots encore chauds tombent dans un moule, pour être comprimés par une presse hydraulique, pour la formation de panneaux de coffrage de construction des bâtiments (bétonnage) et autres.

20

Les restes des déchets sont déversés dans un compacteur, qui les comprime à plus ou moins 3 centimètres.

- En dessous un tapis transporteur les achemine en dessous d'un séparateur magnétique de type transversal, dont l'at-
25 traction sur les déchets métalliques se situe à plus ou moins 20 centimètres et réglable si il est nécessaire.

- 30 Les déchets ferreux aplatis offrent une plus grande surface d'attraction, et de ce fait une économie sur l'utilisation d'aimants de forte puissance.

- Un bâtis formé de profilés métalliques en U, en acier inoxydable dans lequel sont placés un gros aimant de ferrite en forme de M, dans la partie centrale est logée une bobine
35 de forte intensité destinée à la réaimantation périodique. La consommation est pratiquement négligeable.

Les aimants en vieillissant perdent une partie de leurs aimantations, la bobine leurs redonne l'aimantation primi-

tive.

La période est donnée par un indicateur de champs magnétique.

Un tapis de transfert entoure l'ensemble de la masse aimantée.

Des rouleaux maintiennent ce tapis tendu, celui-ci est entraîné par un moteur électrique couplé à un réducteur de vitesse.

10 Les déchets ferreux sont déposés sur un tapis qui les transfère dans un laminoir de compression final, pour être ensuite déversé dans un container.

15 Les non magnétiques avec les autres déchets sont déversés sur un tambour d'induction électrique (courant statique) qui attire les aluminiums, les dérivés ou autres, séparant des plastiques, des cartons à boissons et des bouchons de liège.

20 Un autre procédé pourrait être utilisé mais plus coûteux, le principe est basé sur l'induction d'un rotor en court-circuit (à cage) d'un moteur asynchrone.

Dans le cas présent, une bobine d'induction serait placée à l'intérieur du tambour et une autre bobine d'induction
25 réceptrice en dessous du tapis transporteur, pour que les divers métaux induits se déposent.

Après séparation les métaux sont déversés dans un laminoir de compression vers un container et les bouchons de liège
30 séparés des cartons à boissons et des plastiques par un trémi rotatif, pour être déversés après un contrôle de triage manuel dans un container.

Les cartons à boisson dans un autre container et les plastiques sont déversés dans le conteneur de la balloteuse (2)
35 solidaire d'une presse de moulage, pour obtenir des panneaux d'étanchéités pour les inondations en référence du brevet d'invention antérieur; Kits de montages d'étanchéités pour inondations.

La fabrication de blocs d'assemblages rapide, des récipients quelconques (poubelles, bacs, récipients de formes diverses).

- 5 Dans les centres de tri régionaux, le triage s'effectue manuellement, et ils sont parfois sujet de saturation. Ils sont limités dans la sélectivité de certains déchets, feuilles d'aluminium, petits objets métalloplastiques qui pourraient être recyclés.
- 10 Les jouets et divers objets doivent être déposés dans un container pour les déchets encombrants, qui leurs posent un énorme problème d'élimination.

Le centre de tri de Tilleur utilise un séparateur magnétique transversal, du même principe mais de conception différente.

- 15 Il utilise la force d'un électro-aimant dont l'attraction magnétique est proportionnelle au carré de la distance sur la pièce qui est sollicitée.
- 20 Cette distance est de plus ou moins de 40 centimètres, ce qui nécessite une très forte consommation de courant, par le fait que les déchets ne sont pas comprimés à l'entrée. A l'entrée comme à la sortie de ce séparateur, le triage reste manuel.
- 25 Les métalliques recueillis sont comprimés dans un compacteur du type mastondonte pour carcasses de voitures, obtenant ainsi des blocs prismiques aux bases rectangulaires, qui sont ensuite chargés à l'aide d'une grue sur des camions pour l'acierie voisine.

30

La séparation automatique des déchets industriels de la présente invention, se différencie de la première par un laminoir solidaire d'un déchiqueteur, pour les objets métalloplastiques et les divers déchets encombrants

35

queconques.

Les matelas, les frigolites et les mousses sont séparés à l'entrée pour éviter une quantité trop importante de matières volatiles.

Le séparateur magnétique est du type longitudinal, caractérisé par la séparation de métaux plus ou moins lourds, pour une distance d'attraction pratiquement négligeable et une consommation énergétique très faible.

5

L'ensemble de l'installation comprend un aspirateur d'aération de bâtiment, comportant des hottes avec des volets de régulation placés au-dessus et le long de la chaîne à des endroits différents.

10

Des sécurités électriques et une sécurité d'arrêt d'urgence par une action d'appui de traction sur un câble en nylon sur chaque élément déterminé.

15 Un secteur séparé pour la fabrication de panneaux en bois agglomérés, de provenance de divers déchets de bois récupérés.

20 La présente invention a pour but de résoudre le problème de sélection de certains déchets des stations de triages.

D'augmenter la capacité du triage et de sélectivité.

De résoudre le problème des déchets encombrants.

25 La réalisation d'un grand centre de triage automatisé et de recyclage par la fabrication de nouveaux produits, avec des créations d'emplois.

Une réduction massive des immondices réduirait les nuisances de la mise en décharge et des incinérations, qui contribuent également au réchauffement de la planète.

30 Les avantages obtenus à cette invention consistent à l'augmentation de la capacité des chaînes de tri, en acceptant tous les déchets recyclables.

La séparation automatique des métalliques ferreux et des non ferreux à l'entrée de déchargement.

35 Un laminoir permettant de comprimer tous les déchets.

Une batteuse pour la dislocation des déchets.

Un aspirateur industriel pour les matières volatiles.

Un extracteur de sacs.

Une balloteuse suivi d'une presse de moulage, pour la

pour la fabrication de panneaux, des blocs d'assemblages rapides et des récipients quelconques (poubelles, bacs, ect).

- 5 Le compacteur pour comprimer les déchets à l'entrée du séparateur magnétique.

Le séparateur magnétique transversal, ses particularités.

Le séparateur magnétique longitudinal, ses particularités.

Le séparateur par induction électrique pour les métalliques non ferreux.

- 10 Le trémi rotatif pour la récupération des bouchons de liège et l'utilisation pour d'autres sélections.

Un aspirateur aérateur de bâtiment.

Des sécurités électriques complété par la conception d'un nouveau contact simplifié d'arrêt d'urgence par la traction

- 15 sur un câble nylon.

- 20 La récupération de divers matières recyclables décrites, des déchets ménagers et industriels, ainsi que les objets encombrants après laminage et déchiquetage suivi des séparations automatiques.

Un secteur séparé pour la fabrication de panneaux en bois agglomérés provenant de divers déchets de bois récupérés.

Tout se recycle, rien ne se perd, les déchets recyclés représentent une importante source d'économie.

- 25 Ce nouveau type de machine pour les déchets ménagers et industriels, favoriserait le choix sur plusieurs procédés de triage sélectif aux domiciles des consommateurs.

- 30 Un sac identifiable transparent ou une poubelle identifiable et transparente, contenant divers déchets mélangés recyclables et les non repris recyclables comme les feuilles et les sachets en plastique.

- 35 Un second sac pour le compostage de préférence en papier résistant, pour les déchets organiques et également les emballages ayant contenus des produits alimentaires excepté les emballages métalliques.

Les autres procédés de triage décrits dans les inventions précédentes.

Un triage mieux approprié à la demande des consommateurs.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins.

La figure I représente à l'échelle réduite l'implantation de différents éléments séparés de la machine pour les

5 déchets ménagers dans une chaîne automatisée.

Les sacs à trier sont déchargés dans le bac de chargement I, dans le fond de ce bac un tapis transporteur qui les déverse dans le laminoir de dégrossissage 2, pour la compression de plus ou moins 10 centimètres d'épaisseur et

10 suivi du déchirement des sacs.

En dessous un tapis transporteur 3, qui dépose les déchets dans une batteuse 4, celle-ci les disloque et les dépose ensuite dans le bac du tapis transporteur 5, solidaire d'un extracteur de sacs 6 situé au-dessus, qui déverse les

15 feuilles et les sacs de plastique dans le conteneur de la ballotteuse 7, qui est solidaire et faisant bloc avec la presse de moulage 8, pour obtenir des panneaux comprimés et solidifiés à la sortie.

20 Un aspirateur industriel 9 est placé à l'entrée de la batteuse, pour aspirer les matières volatiles et les projeter dans le même conteneur de la ballotteuse 7.

Les restes des déchets sont déversés dans le compacteur 10, 25 qui les comprime à plus ou moins 3 centimètres.

En dessous un tapis transporteur les achemine en dessous d'un séparateur magnétique transversal II, dont la distance d'attraction est réglable à plus ou moins 20 centimètres.

Les déchets ferreux sont déposés sur un tapis transporteur

30 I2, qui les transfère dans un laminoir de compression final I3, pour être déversés dans un container I4.

Un tapis transporteur I5 déverse les restes des déchets non magnétiques sur le tambour d'induction électrique I6, qui attire les aluminiums et les dérivés ou d'autres métaux, les

35 séparant des plastiques et des cartons à boissons et des bouchons de liège, pour être déversés via le tapis transporteur I7 dans le trémi rotatif I8.

Les divers métaux induits sont déversés via le tapis

transporteur I9, dans un laminoir de compression final 20 et ensuite via le tapis transporteur concave 21 dans le container 22.

5 A la sortie du trémi rotatif I8, un triage manuel de contrôle de séparation, les bouchons de liège dans le container 23, via le tapis transporteur 24, les cartons à boissons dans le container 25, et les plastiques sont déversés via le tapis transporteur concave 26 dans le conteneur de la ballotteuse 27, qui est solidaire en faisant bloc avec
10 la presse de moulage 28, pour obtenir divers produits en plastique, des panneaux pour les coffrages de coulée de béton, des blocs d'assemblages rapides et des divers réci-
pients.

15 Un aspirateur aérateur de bâtiment 29, comportant des hot-
tes avec des volets de régulation sont placés à des
endroits déterminés.

20 La figure 2 représente à l'échelle réduite l'implantation
de différents éléments séparés de la machine pour les
déchets industriels dans une chaîne automatisée.

25 Les divers déchets d'objets encombrants sont déchargés dans
le bac de chargement I, dans le fond de ce bac un tapis
transporteur qui les déverse dans le laminoir déchiqueteur
2, en dessous un tapis transporteur 3, qui dépose ces
déchets dans la batteuse 4, ensuite le même processus que
le système précédent.

30 Le séparateur magnétique longitudinal IO avec sa bobine de
réaimantation II, est caractérisé par la séparation de
métaux plus ou moins lourds, la distance d'attraction est
négligeable.

35 Un triage manuel s'effectue le long du bac de chargement à
l'entrée, les tissus, les matelas, les frigolites et les
mousses sont enlevées et jetées dans un container, pour ne
laisser passer que les métalliques et les plastiques ainsi
que les métalloplastiques.

Les déchets de bois sont déposés dans le bac de chargement 30, dans le secteur boiserie, dans le fond de celui-ci un tapis transporteur déverse les déchets de bois dans le laminoir déchiqueteur 31, pour obtenir des copeaux et des sciures, qui sont déposés sur un tapis transporteur passant en dessous d'un séparateur magnétique transversal 32, pour extraire les particules métalliques, des clous, des vis, des charnières, des ferronneries diverses, qui sont déversés dans un container 33.

10

Le reste des déchets de bois est déposé sur le tapis transporteur concave 34, pour y être déversé dans le conteneur 35, alimentant un malaxeur 36 dans lequel tourne un cadre rectangulaire fixé par les centres de ses largeurs à un

15

axe moteur.

Un récipient 37 contenant de la colle à bois et contrôlé par un détecteur contre le niveau visuel 38, débite selon la demande en fonction des hauteurs déterminées par le capteur minimum et le capteur maximum un dosage déterminé, dans le malaxeur relié à un doseur, qui est contrôlé par des capteurs pour le déversement du mélange dans le moule de la presse hydraulique 39, pour obtenir des panneaux de bois agglomérés à la sortie du tapis transporteur 40, et imbibés d'un liquide de protection insecticide.

Les copeaux et les sciures de bois après séparation des particules métalliques, si la qualité n'est pas admise, ils seront utilisés en combustible pour alimenter une chaudière d'un bâtiment.

Du côté de la chaîne des produits plastique, à la sortie de la presse de moulage 28, un tapis transporteur 41 décharge les panneaux et des produits divers en plastique aggloméré 42, dans le conteneur de transport 43.

Un silo de stockage pourrait être ajouté à l'entrée de chaque bac de chargement des chaînes, dans le cas d'un

arrêt déterminé d'emmagasiner les déchets à trier.

Au parc à conteneurs, une séparation des objets encombrants faciliterait le triage au centre de tri.

- 5 Dans le premier container identifiable, les matelas, les frigolites, les mousses, les papiers de tapisserie, qui seront par la suite jettés dans un laminoir déchiqueteur. Dans le second container identifiable, les jouets et les divers objets métalloplastiques.
- 10 Dans le troisième container identifiable, les boiseries.

- 15 Les dessins détaillés, les schémas électriques par des relais, ainsi que les diagrammes fonctionnels pour la réalisation des automates programmables par des cartes électroniques, sont enregistrées dans un i-Dépôt: Ballo-
teuse suivi de la presse de moulage, un laminoir déchiqueteur, un malaxeur avec son doseur, un aspirateur industriel de conception particulière.

- 20 La figure 3A représente un laminoir de dégrossissage, un châssis métallique 1, dans lequel sont assemblés deux cylindres de laminage en grosses tôles de plus ou moins 3 centimètres d'épaisseur, entourés d'une spire carrée en acier cimenté formant une vis d'Archimède de chaque côté.
- 25 Ces cylindres 2 et 3 tournant en sens inverse, sont actionnés par les moteurs électriques M1 et M2, dont le cylindre 2 est fixé sur deux bras articulés 4, a une poussée maintenue par deux vérins pneumatiques 5 avec des ressorts de rappel 6 ne touchant pas les parois intérieures des vérins.
- 30 Une pression de rappel s'ajoute à celles des ressorts. La distance d'écrasement des matières est réglée par des vis de butées 7.
- La figure 3B représente les deux cylindres avec leurs spires en acier cimenté.

35

Un laminoir de compression de finition est de même conception qu'un laminoir de dégrossissage, il se différencie de par des cylindres lisses, et pouvant être rainurés, pour permettre un meilleur agrippage des déchets.

La figure 4 représente un bac de chargement solidaire d'un extracteur de sacs.

Un bac I dans le fond de celui-ci un tapis transporteur 2, qui est sollicité par un rouleau motrice 3 entraîné par un réducteur couplé à un moteur électrique 4, à l'autre extré-
mité un rouleau de réception 5, un intermédiaire 6, des rouleaux auxiliaires 7 de soutien, un contour en tôle est fixé sur une armature 8 de profilés en U, en retrait sur la largeur et à l'effleurage du tapis.

10

Au dessus un extracteur de sacs, constitué de deux tambours 9 et 10 actionnés par des moteurs électriques 11.

Les sacs ainsi que des feuilles de plastique sont attirés par ces tambours, dont les contours sont perforés de plu-
sieurs trous d'aspirations.

15

A l'intérieur de chacun, un demi-cylindre 12 est fixé dans le fond et situé à un millimètre de la paroi du tambour, il a un orifice d'aspiration 13 raccordé à un aspirateur de puissance 14.

20 Les sacs, les sachets et les feuilles de plastique viennent se plaquer contre les parois perforées des tambours tournant à vitesses réglables par un variateur électronique.

Au-dessus de ces tambours, un tapis à palettes 15, actionné par un moteur électrique 16, pour balayer les différents déchets de sacs et de feuilles de plastique vers l'arrière,
pour tomber dans le conteneur de la balloteuse.

25

Un contact électrique d'arrêt d'urgence 17 à verrouillage mécanique par action manuelle sur un câble en nylon.

30

La figure 5 représente en perspective l'extracteur de sacs, les tambours perforés 1, maintenus sur leurs axes dans des paliers 2 à roulements à billes.

De part leurs poulies 3, ils sont entraînés par des réducteurs couplés à des moteurs électriques 4, qui peuvent être
commandés par des variateurs de vitesse électroniques.

35

Les demi-cylindres 5 sont fixés à l'arrière sur leurs axes par des brides de serrage 6.

Sur ces mêmes axes viennent s'ajuster les roulements des

flasques de fermeture 7 qui sont fixés par vis sur le tambours I.

Au-dessus de ces tambours, un tapis à palettes trapézoïdales 8 actionné par un moteur électrique.

- 5 Un aspirateur de puissance 9 est raccordé sur les orifices situés à l'arrière des demi-cylindres 5.

En dessous des tambours I, le tapis transporteur IO.

Les tôles de protection ne sont pas représentées.

- IO La figure 6 représente un compacteur constitué d'un châssis métallique I, dans lequel sont assemblés deux cylindres de laminage 2 et 3 en grosses tôles soudées dans des couronnes en acier 4 avec des moulures d'agrippages en oblique.

- I5 Ces cylindres sont maintenues par des paliers de roulements 5, à rouleaux cylindriques.

Le cylindre 2 est entraîné par un moteur électrique 6, le second cylindre 3 est fixé sur deux bras articulés 7 dont la poussée est maintenue par deux vérins pneumatiques 8

- 20 avec des ressorts de rappel 9 ne touchant pas les parois intérieures des vérins.

Des vis de butées réglables IO selon l'épaisseur déterminée du produit.

- Les deux bras articulés II maintenus par des paliers I2 à 25 roulements, sont solidaires d'une barre d'appui I3 actionnée par un vérin pneumatique I4 et fixé sur des paliers I5 à roulements.

- Les poussées répétitives sont réglables et contrôlées par un capteur électronique I6 sur le retour, dont l'amortissement est assuré par le ressort I7. 30

L'autorisation d'appui est obtenue par le capteur I8 fixé sur le châssis et par le passage de la plaquette I9 qui est fixée sur le rouleau du tapis transporteur 20.

- Un silentbloc de sécurité 2I est présent, pour retenir les 35 chocs de fin de course à vide.

Des distributeurs pneumatiques 22 et 23 sont fixés sur le châssis ainsi que un entonnoir 24.

Les tôles de protection ne sont pas représentées.

La figure 7 représente un séparateur magnétique transversal constitué d'un châssis 1 en acier inoxydable, de profilés en U fixés sur des poutrelles 2 en acier d'usage courant. Dans lequel sont boulonnés une masse magnétique constitué
5 d'un gros aimant en ferrite de forme en M, dont les pôles sont fixés sur des plaques en acier au cobalt aimantés. Ils sont fixés sur des cornières 3 en acier inoxydable, dont celles-ci sont boulonnées en dessous du châssis.

10 Ces plaques ont des cavités cylindriques 4 pour les logements des boulons 5.

La plaque extérieur est plus large que les deux autres. Les centres de ces plaques sont convexes de forme rectangulaire, avec des logements cylindriques pour les placements
15 des écrous 6, les logements peuvent être hexagonals.

Ces parties convexes viennent s'emboîter dans les logements des blocs rectangulaires en ferrite 7.

Le bloc central est logé dans une bobine de réaimantation 8
20 Au-dessus vient se poser un bloc en ferrite, sur lequel un gros joint en caoutchouc 9 sert à absorber les contraintes thermiques, et une plaque de sécurité en grosse tôle d'acier 10 est posée sur le support d'appui 11 du châssis. Le tout est assemblé par des vis 12 avec des rondelles, à
25 un serrage modéré de plus ou moins 0,5 Kgmf. Un fil métallique de sécurité 13 relie les trois vis.

Un tapis de transfert 14 dont sa tension est réglée par deux vis 15 et maintenue par la pression des ressorts 16 d'
30 appuis sur le rouleau 17, il est posé sur des rouleaux 18 en acier d'usage courant et un rouleau 19 en acier inoxydable situé près d'une plaque aimantée, le tapis entoure cette masse magnétique.

Des flasques métalliques de guidage 20 sont fixées sur ces
35 rouleaux.

Des rouleaux auxiliaires en acier inoxydable 21 maintiennent le tapis distant des plaques de cinq millimètres.

Le tapis de transfert est situé à une distance réglable D

de plus ou moins 15 centimètres du tapis transporteur 22 de triage.

La distance D est réglable par des vérins mécaniques 23 situés aux pieds du tapis 22.

- 5 La distance d de la tôle de recouvrement de protection côté évacuation est de deux centimètres, les déchets ferreux passent au-dessus de la tôle de recouvrement pour tomber sur le tapis transporteur 24.

- 10 La masse magnétique n'est pas aimantée au montage, après le montage la bobine de réaimantation effectue sa première aimantation, cinq fois la force portante des aimants.

- Une armoire 25 renferme un gros transfo d'intensité avec un
15 redresseur de courant pour la bobine.

Une télécommande est placée sur le côté avec un variateur de vitesse électronique pour le moteur électrique 26.

- 20 Un indicateur de champs magnétiques 27 est fixé sur le châssis.

Des sécurités d'arrêt d'urgence et une par câble en nylon sont placées le long de chaque tapis.

25

La figure 8 représente le séparateur d'induction électrique, un tambour I sur lequel le courant statique est obtenu par le frottement d'un balais 2 en alliage de carbone, de poudre de cuivre et de plastique téflon (gaflon) avec une

- 30 rainure d'indication d'usure,

Ce tambour est entraîné par le moteur électrique 3, un tapis transporteur 4 déverse divers produits.

- La figure 9 représente une vue détaillée du tambour d'induction électrique I en tôle d'acier avec des aérateurs 2,
35 sertis dans une couronne en plastique (ertalon) 3, des flasques de fermeture 4, les paliers à roulements cylindriques étanches 5, le pignon denté 6, sa vis de blocage 7, et le moteur d'entraînement 8.

La figure 10 représente le séparateur magnétique longitudinal, un tambour I constitué en tôle d'acier inoxydable contenant des alvéoles pour loger des barreaux d'aimants en ferrites 2, et sur son contour est soudé (points de soudure) une couronne en acier aimanté 3.

Un réglage par des vis butées 4 de la tension du tapis 5 et maintenue par la pression des ressorts 6 sur le rouleau d'appui 7,

Ce tambour est solidaire d'un rouleau 8 entraîné par le moteur électrique 9.

Une bobine de réaimantation 10 à forte intensité, cinq fois la force portante d'un barreau d'aimant est placée sur un chariot suivant l'axe d'une alvéole.

Une autre possibilité d'induction magnétique par le tambour I, dans lequel un électro-aimant placé à l'intérieur raccordé à deux bagues et des balais qui seront traversés par un courant.

Un électro-aimant pouvant être ajouté dans les deux cas en dessous du tambour I, pour augmenter la distance de séparation de chute des métaux ferreux.

Un barreau d'aimant sur une plaque en acier aimanté pouvant être ajouté dans les deux cas en dessous du tambour I, pour augmenter la distance de séparation de chute des métaux ferreux.

La figure 11 représente la suite détaillée du séparateur magnétique longitudinal.

Le tambour d'induction est fermé entre des demi-flasques I en acier inoxydable, maintenu par des palier à roulements à rouleaux sur le châssis métallique 2 en acier inoxydable, fixé sur des supports 3 en acier d'usage courant.

Des panneaux de protection 4 sont présents pour la chute des produits et deux tôles 5 sont placés à l'effleurement du tapis de transfert .

Des rouleaux auxiliaires en acier inoxydable 6, les autres

en acier d'usage courant, un versoir 7, un indicateur de champ magnétique 8 ainsi qu'un contact magnétique 9 pouvant être ajoutés à la signalisation.

- 5 La figure I2 représente un séparateur magnétique longitudinal boulonné sur des poutrelles d'acier I d'usage courant, ayant pour but de trier les déchets métalliques ferreux, qui sont déposés sur le tapis transporteur 2, vers le laminoir de compression final 3, les non ferreux sur le tapis
10 transporteur 4 vers le laminoir de compression 5.

La figure I3 représente un séparateur magnétique longitudinal boulonné sur des poutrelles d'acier I, il est associé à un séparateur d'induction électrique 2, pour le triage de
15 déchets mélangers.

Les métaux ferreux sont déposés sur le tapis transporteur 3 vers le laminoir de compression 4, les non magnétiques tombent sur le tapis transporteur concave 5, les plastiques et les cartons à boissons sur le tapis transporteur concave
20 6.

La position oblique de demi-rouleaux auxiliaires 7 se joignant au milieu de la partie supérieure du tapis pour former un creux.

- 25 La figure I4 représente une sécurité d'arrêt d'urgence de simple conception par une action de traction d'appui sur un câble en nylon.

Un boîtier I dans lequel un bouton de réarmement 2 est présent avec un ressort de maintien, lorsqu'on tire sur le
30 câble 3 relié à l'axe 4 de la tête 5 qui est maintenue par la pression du ressort 6, le bouton de réarmement 2 descend brusquement et contact le minirupteur 7.

La figure I5 représente un indicateur de champ magnétique I
35 dans lequel un bâtonnet en fer doux 2, un ressort de rappel en spiral 3, un quadrant gradué en secteurs 4, des bornes électriques 5 pour la zone rouge (alarme), des lamelles en laiton pour les indications par des diodes leds de la zone verte et orange.

Un contact magnétique 7 peut-être rajouté sur un emplacement déterminé.

Concernant la batteuse et le trémi en référence des figures
5 I et 2, à l'intérieur de la batteuse des plaques rectangulaires sont soudées sur la longueur, pour assuré un battement des déchets pour les disloquer.

Le cylindre constituant la batteuse est entraîné de par ses rails circulaires posées sur des galets, par un moteur
10 électrique M1.

Le trémi est constitué d'une grille en tonneau autour duquel sont fixés des rails périphériques tournant sur des galets à roulements à billes, dont un galet est
15 entraîné par un moteur électrique M2 .

Des racloirs peuvent être ajoutés pour nettoyer le contour du trémi.

Concernant le laminoir déchiqueteur fermé à l'intérieur de
20 tôles de protection, avec des sécurités électriques et électroniques, il est entouré d'un grillage métallique, dont l'armoire de la télécommande se situe près de la porte d'entrée qui est verrouillée par une clef contactant un détecteur de sécurité de la mise hors service à l'ouverture
25 de cette porte.

La machine permet de récupérer divers matières recyclables, métalliques, plastiques, cartons à boissons, bouchons de liège, et d'autres, des déchets ménagers et industriels.
30 Les plastiques sont directement revalorisés dans la fabrication de panneaux d'étanchéités pour les inondations, des panneaux pour les coffrages de construction des bâtiments, des blocs d'assemblages rapides, des récipients quelconques.

Revendications

I. Une machine de triage automatique pour des déchets recyclables ménagers et industriels, elle se compose de plusieurs éléments séparés effectuant chacun une fonction spécifique, une entrée de chargement et plusieurs sorties,
5 chaque déchet est répertorié distinctement les uns par rapport aux autres dans des containers identifiables.

2. Les sacs à trier sont déchargés dans le bac de chargement (1), dans le fond de ce bac un tapis transporteur qui
10 les déverse dans le laminoir de dégrossissage (2), pour la compression de plus ou moins 10 centimètres d'épaisseur et suivi du déchirement des sacs.

En dessous un tapis transporteur (3), qui dépose les déchets dans une batteuse (4), celle-ci les disloque et les
15 dépose ensuite dans le bac du tapis transporteur (5), solidaire d'un extracteur de sacs (6) situé au-dessus, qui déverse les feuilles et les sacs de plastique dans le conteneur de la balloteuse (7), qui est solidaire et faisant bloc avec la presse de moulage (8), pour obtenir des pann-
20 eaux comprimés et solidifiés à la sortie.

Un aspirateur industriel (9) est placé à l'entrée de la batteuse, pour aspirer les matières volatiles et les projeter dans le même conteneur de la balloteuse (7).
25

Les restes des déchets sont déversés dans le compacteur (10), qui les comprime à plus ou moins 3 centimètres.
En dessous un tapis transporteur les achemine en dessous d'un séparateur magnétique transversal (11), dont la distance
30 d'attraction est réglable à plus ou moins 20 centimètres. Les déchets ferreux sont déposés sur un tapis transporteur (12), qui les transfère dans un laminoir de compression final (13), pour être déversés dans un container (14).
Un tapis transporteur (15) déverse les restes des déchets
35 non magnétiques sur le tambour d'induction électrique (16), qui attire les aluminium et les dérivés ou d'autres métaux, les séparant des plastiques et des cartons à boissons et

des bouchons de liège, pour être déversés via le tapis transporteur (I7) dans le trémi rotatif (I8).

5 Les divers métaux induits sont déversés via le tapis transporteur (I9), dans un laminoir de compression final (20) et ensuite via le tapis transporteur concave (2I) dans le container (22).

I0 A la sortie du trémi rotatif (I8), un triage manuel de contrôle de séparation, les bouchons de liège dans le container (23), via le tapis transporteur (24), les cartons à boissons dans le container (25), et les plastiques sont déversés via le tapis transporteur concave (26) dans le conteneur de la ballotteuse (28), pour obtenir divers produits en plastique, des panneaux pour les coffrages de cou-
I5 lée de béton, des blocs d'assemblages rapides et des divers récipients.

3. Un aspirateur aérateur de bâtiment (29), comportant des hottes avec des volets de régulation sont placés à des
20 endroits déterminés.

4. La machine pour les déchets industriels dans une chaîne automatisée, les divers déchets d'objets encombrants sont déchargés dans le bac de chargement (I), dans le fond de ce
25 bac un tapis transporteur qui les déverse dans le laminoir déchiqueteur (2) en dessous un tapis transporteur (3), qui dépose ces déchets dans la batteuse (4), ensuite le même processus que le système précédent.

Le séparateur magnétique longitudinal (IO) avec sa bobine
30 de réaimantation (II), est caractérisé par la séparation de métaux plus ou moins lourds, la distance d'attraction est négligeable.

5. Les déchets de bois sont déposés dans le bac de charge-
35 ment (30), du secteur boiserie, dans le fond de celui-ci un tapis transporteur déverse les déchets de bois dans le laminoir déchiqueteur (3I), pour obtenir des copeaux et des sciures, qui sont déposés sur un tapis transporteur passant en dessous d'un séparateur magnétique transversal (32),

pour extraire les particules métalliques, des clous, des vis, des ferronneries diverses, qui sont déversés dans un container identifiable (33).

- 5 Les copeaux et les sciures de bois après séparation des particules métalliques, si la qualité n'est pas admise, ils seront utilisés en combustible pour alimenter une chaudière d'un bâtiment.
- 10 Les copeaux et les sciures de bois après séparation des particules métalliques sont de bonne qualités, ils sont déposés sur le tapis transporteur concave (34), pour y être déversés dans le conteneur (35), pour alimenter un malaxeur (36) dans lequel tourne un cadre rectangulaire fixé par les
- 15 centres de ses largeurs à un axe moteur.
Un récipient (37) contenant de la colle à bois et contrôlé par un détecteur contre un niveau visuel (38), débite selon la demande en fonction des hauteurs déterminées par le capteur minimum et le capteur maximum un dosage déterminé,
- 20 dans le malaxeur relié à un doseur qui est contrôlé par des capteurs pour le déversement du mélange dans le moule de la presse hydraulique (39), pour obtenir des panneaux de bois agglomérés à la sortie du tapis transporteur (40), et imbibés d'un liquide de protection insecticide.
- 25
6. Du côté de la chaîne des produits plastique, à la sortie de la presse de moulage (28), un tapis transporteur (41) décharge les panneaux de plastique aggloméré (42), dans le conteneur de transport (43).
- 30
7. Un silo de stockage pourrait être ajouté à l'entrée de chaque bac de chargement des chaînes, dans le cas d'un arrêt déterminé, pour emmagasiner les déchets à trier.
- 35
8. Au parc à conteneurs, une séparation des objets encombrants dans des containers identifiables décrites dans la suite de la description de la figure 2.
9. Selon la revendication 2, le laminoir de dégrossissage

2004/0625

comprime les déchets et déchire les sacs conformément aux descriptions et de ses particularités relatives des figures 3A et 3B.

- 5 IO. Selon les revendications 2 et 4, le laminoir de finition est de même conception qu'un laminoir de dégrossissage, il se différencie de par des cylindres lisses, et pouvant être rainurés, pour permettre un meilleur agrippage des déchets.
- IO II. Selon les revendications 2 et 4, la batteuse à l'intérieur des plaques rectangulaires sont soudées sur la longueur, pour assuré un battement, pour disloquer les déchets ménagers et industriels, en référence des figures I et 2.
- I5 I2. Selon les revendications 2 et 4, un bac de chargement solidaire d'un extracteur de sacs, conformément à la description se réfèrent aux particularités en application de la figure 4.
- 20 I3. Selon la revendication I2, l'extracteur de sacs conformément à la description se réfèrent aux particularités relatives de la figure 5 en vue perspective.
- 25 I4. Selon les revendications 2 et 4, la ballotteuse consiste à comprimer les déchets en plastique, dont la compression provoque une température voisinant ou supérieur à 80 degrés obtenu par l'échauffement de l'air intérieur, les plastiques fondent légèrement et se collent pour former des
- 30 ballots, la température est régulée par une valve régulatrice réglable.
Cette ballotteuse est solidaire et fait bloc avec une presse hydraulique de moulage, pour obtenir des panneaux et des objets divers comprimés et solidifiés à la sortie.
- 35 I5. Selon la revendication 2, le compacteur a la particularité de réduire de volume les déchets à l'entrée du séparateur magnétique transversal, dans le but de réduire la distance d'attraction et d'augmenter la surface appla-

ties des récipients métalliques et de faciliter le passage de déchets divers, conformément à la description en application des particularités de la figure 6.

- 5 I6. Selon la revendication 2, le séparateur magnétique transversal est placé à l'entrée et au-dessus d'une chaîne de triage, pour trier en premier lieu les emballages métalliques, conformément à la description en application des particularités relatives de la figure 7.
- 10 I7. Selon les revendications 2 et 4, le séparateur d'induction électrique, un tambour constitué d'une couronne en plastique (ertalon) sur lequel frotte un balais en alliage de carbone, de poudre de cuivre et de plastique (téflon) et
- 15 raccordé à une prise de terre, pour enlever des électrons sur le tambour, le rendant inductif sur divers matières, principalement sur les métalliques, conformément aux descriptions et les particularités des figures 8 et 9.
- 20 I8. Selon la revendication 4, le séparateur magnétique longitudinal pour les déchets métalliques industriels et s'appliquant également pour les déchets métalliques ménagers est constitué d'un tambour en tôle d'acier inoxydable contenant des alvéoles pour loger des barreaux d'aimants en
- 25 ferrites, et sur son contour est soudé une couronne en acier aimanté, conformément à la description en applications des particularités de la figure 10.
- I9. Selon la revendication 4, le tambour du séparateur
- 30 magnétique longitudinal pouvant être constitué d'un électro-aimant placé à l'intérieur et raccordé à deux bagues et deux balais, conformément à la description de la figure 10.
- 35 20. Selon les revendications I8 et I9, un barreau d'aimant ou un électro-aimant sur une plaque en acier aimanté pouvant être ajouté, pour augmenter la distance de séparation de chute des métaux.

21. Selon la revendication I8, les caractéristiques détaillées du séparateur magnétique longitudinal conformément à la description de la figure II.

- 5 22. Un contact électrique d'arrêt d'urgence à verrouillage mécanique, à traction manuelle par un câble (corde) en nylon, est ajouté à l'installation de télécommande, conformément à la description et ses particularités de la figure I4.

I0

23. Un indicateur de champ magnétique, conformément à la description et à ses particularités relatives de la figure I5.

- I5 24. Selon les revendications 2 et 4, un aspirateur industriel est placé à l'entrée de la batteuse, pour aspirer les matières volatilles.

25 25. Un aspirateur d'aération de bâtiment selon les revendications 2 et 4, des conduits d'aspirations sont placés au-dessus des tapis (hottes) à des endroits déterminés. Après un filtrage, l'air récupérée ainsi que celui de l'aspirateur industriel, sont injectés dans le brûleur d'une chaudière.

25

26. Le trémi rotatif selon les revendications 2 et 4, est constitué d'une grille en tonneau autour duquel sont fixés des rails périphériques tournant sur des galets à roulements à billes, dont un galet est entraîné par un moteur électrique M2 .
30 Des racloirs peuvent être ajoutés pour nettoyer le contour.

27. La machine permet de récupérer divers matières recyclables, métalliques, plastiques, cartons à boissons, bouchons
35 de liège, et autres, des déchets ménagers et industriels. Les plastiques sont directement revalorisés dans la fabrication de panneaux d'étanchéités pour les inondations, des panneaux de coffrages pour les bâtiments, des blocs d'assemblages rapides, des récipients quelconques (poubelles,

bacs, récipients divers).

Les copeaux et les sciures de bois de bonne qualité pour la fabrication de panneaux agglomérés.

Les copeaux et les sciures de bois de qualité inférieure
5 seront utilisés en combustible pour alimenter une chaudière

28. Selon la revendication 4, le laminoir déchiqueteur est fermé à l'intérieur de tôles de protection, avec des sécurités électriques et électroniques, il est entouré d'un
10 grillage métallique, dont l'armoire de la télécommande se situe près de la porte d'entrée qui est verrouillée par une clef, contactant un détecteur de sécurité de la mise hors service à l'ouverture de la porte.

15 29. Ce nouveau type de machine pour les déchets ménagers et industriels, favorise le choix sur plusieurs procédés de triage sélectif aux domiciles des consommateurs.

Un sac identifiable transparent ou une poubelle identifia-
20 ble et transparente, contenant divers déchets mélangés recyclables et les non repris recyclables comme les feuilles et les sachets en plastique.

Un second sac pour le compostage de préférence en papier résistant recyclé, pour les déchets organiques et également
25 les emballages ayant contenus des produits alimentaires excepté les emballages métalliques.

Les autres procédés de triage décrits dans les inventions précédentes.

30 30. Selon la revendication 29, un triage mieux approprié à la demande des consommateurs, simplifierait les éléments de la machine, un changement de placement, des modifications ou d'en retirer, sans s'écarter de la présente invention.

35 31. Les droits d'auteur en application de la convention de Berne du I9/II/I999, l'ensemble des compilations pouvant être considérés comme un projet d'usine, toutes reproduction même partiel sans un accord est interdit.

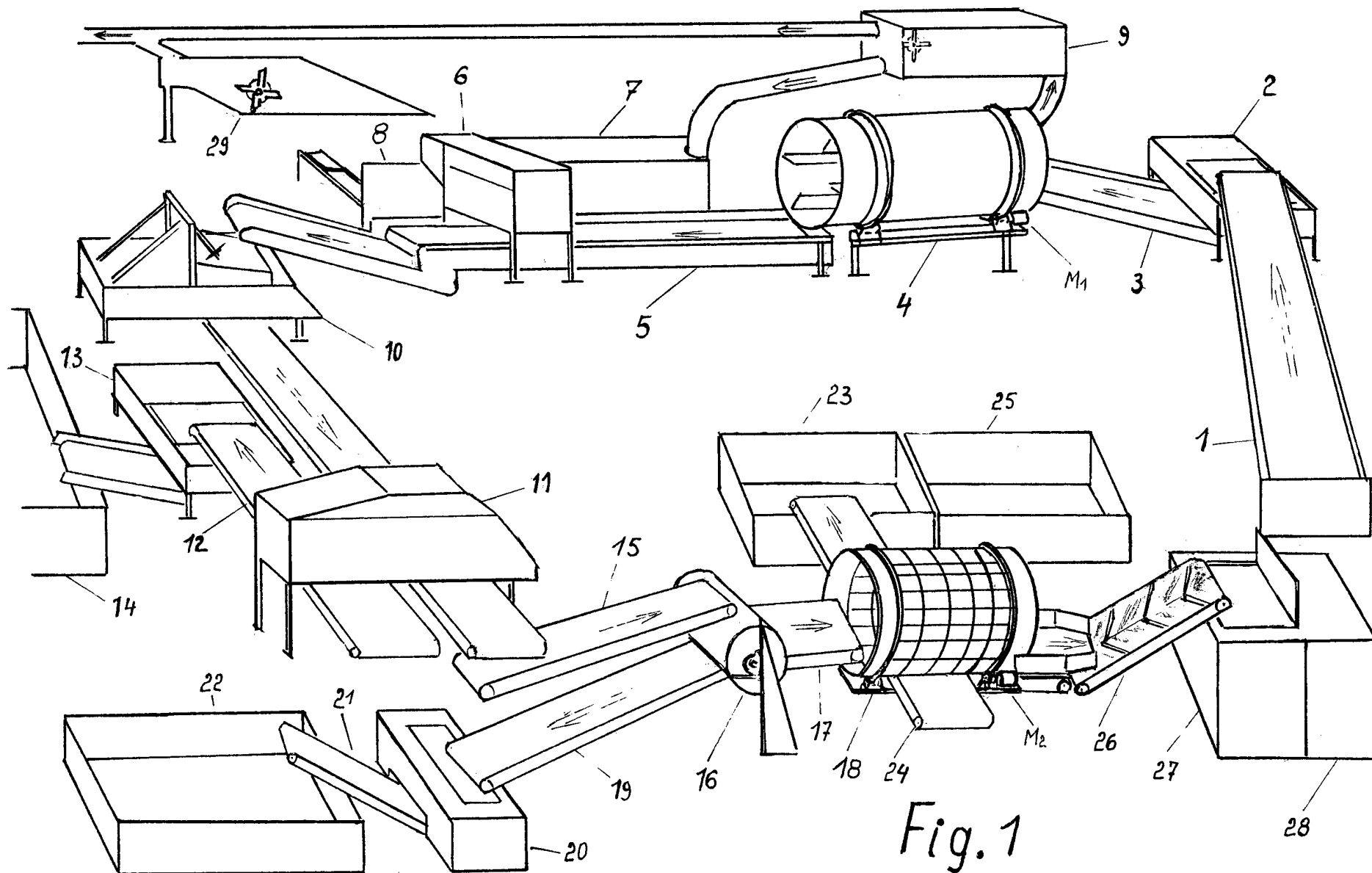


Fig. 1

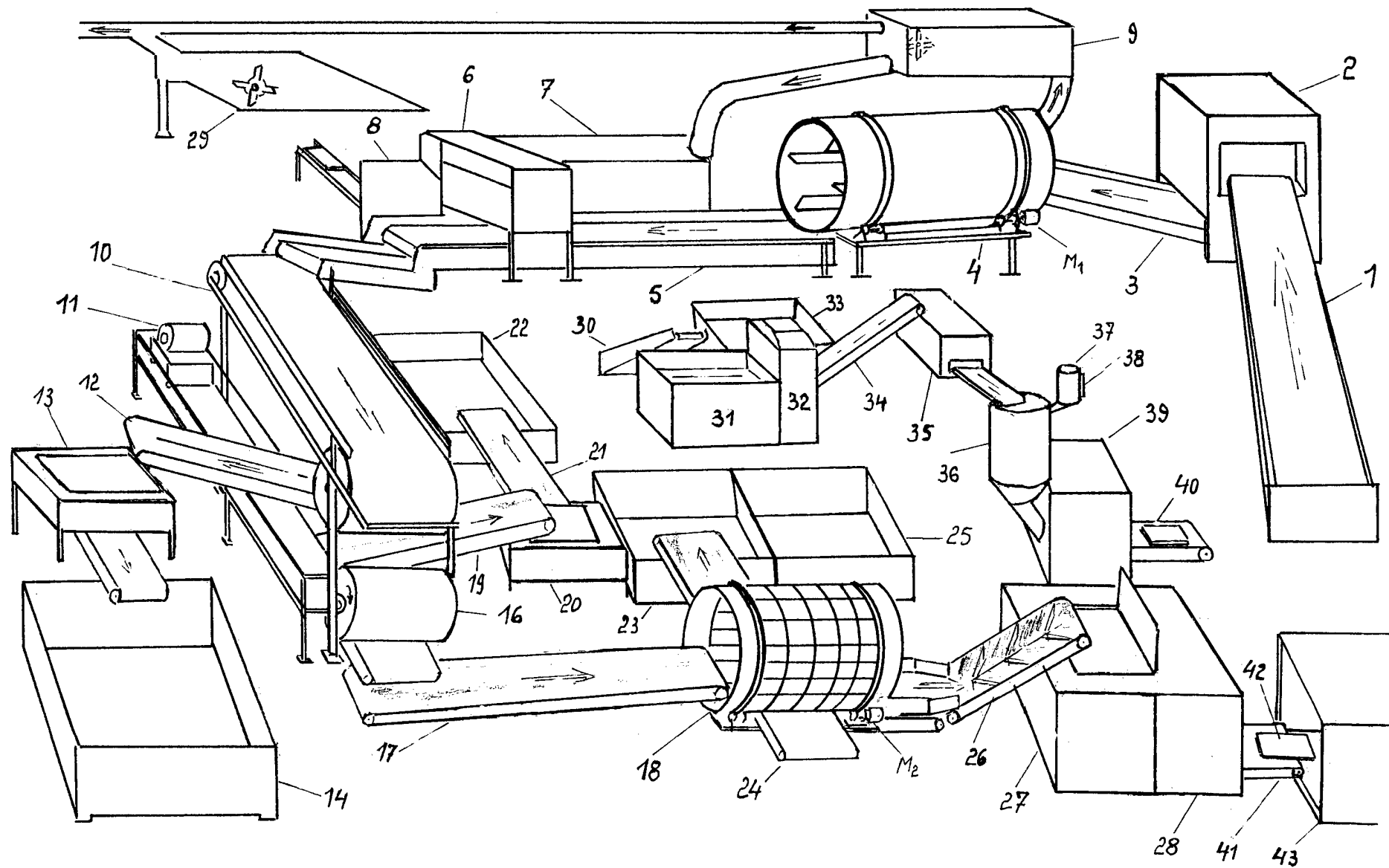


Fig. 2

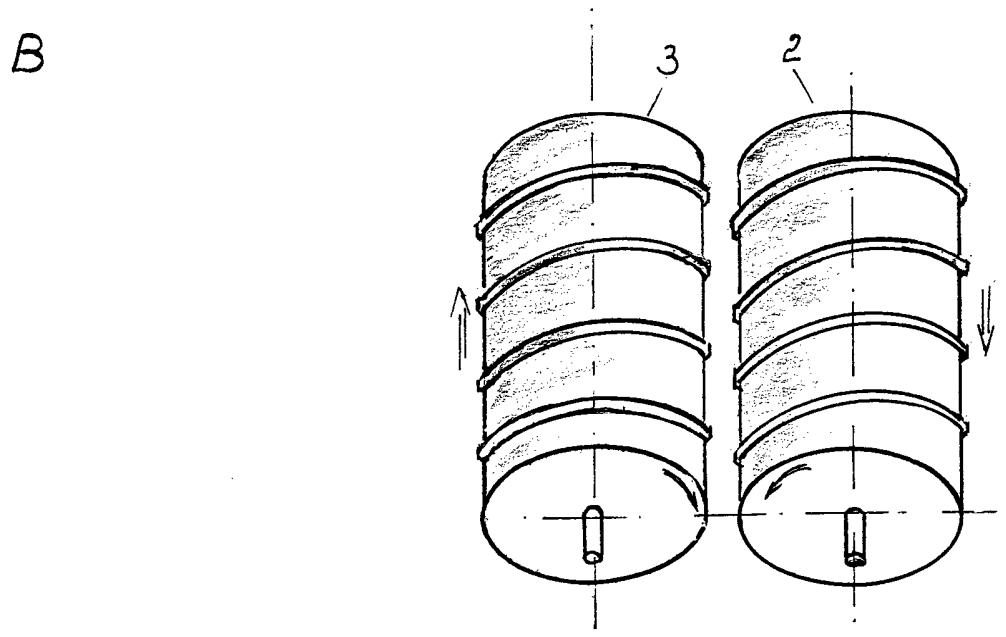
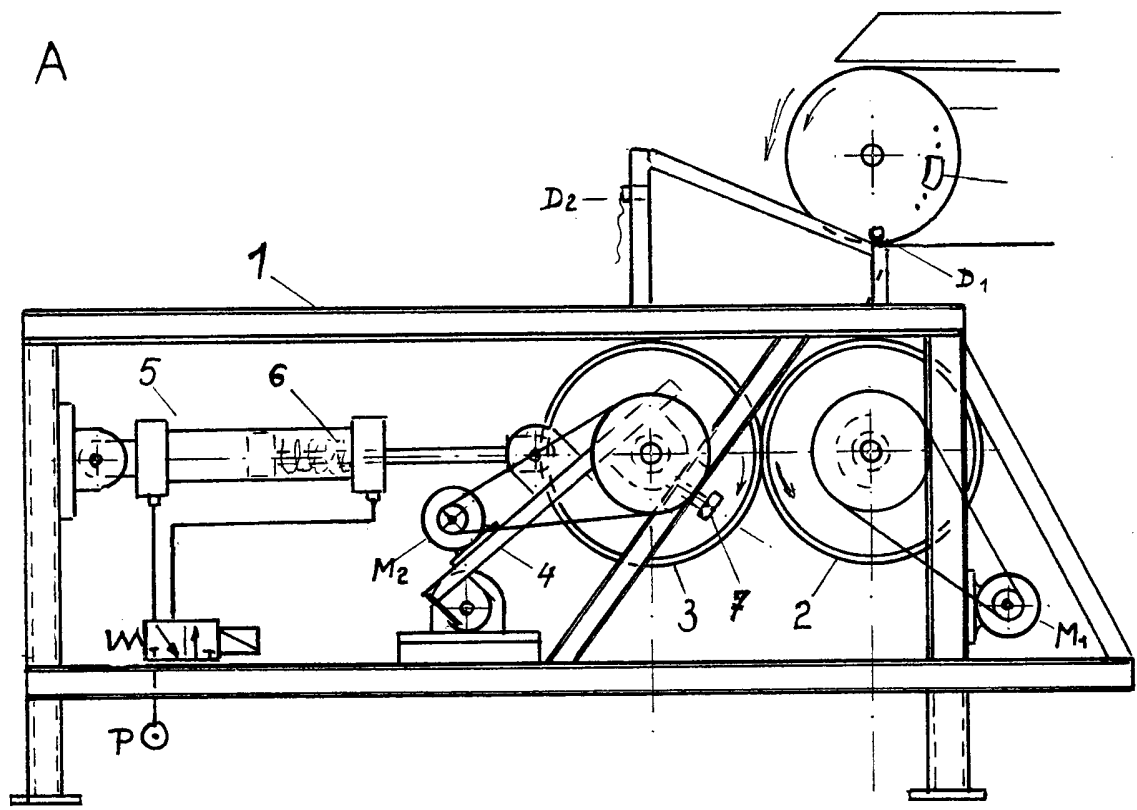


Fig.3

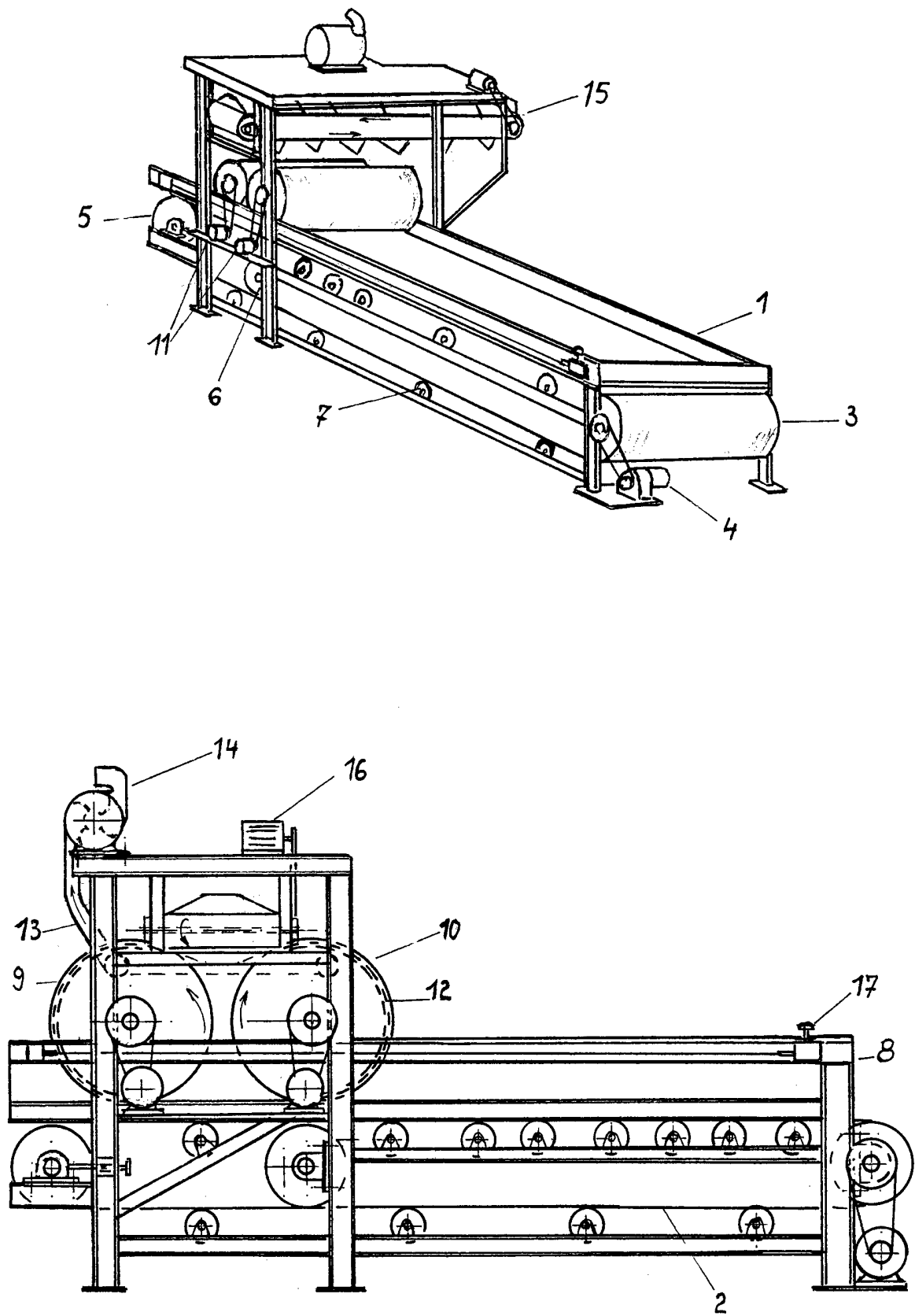


Fig.4

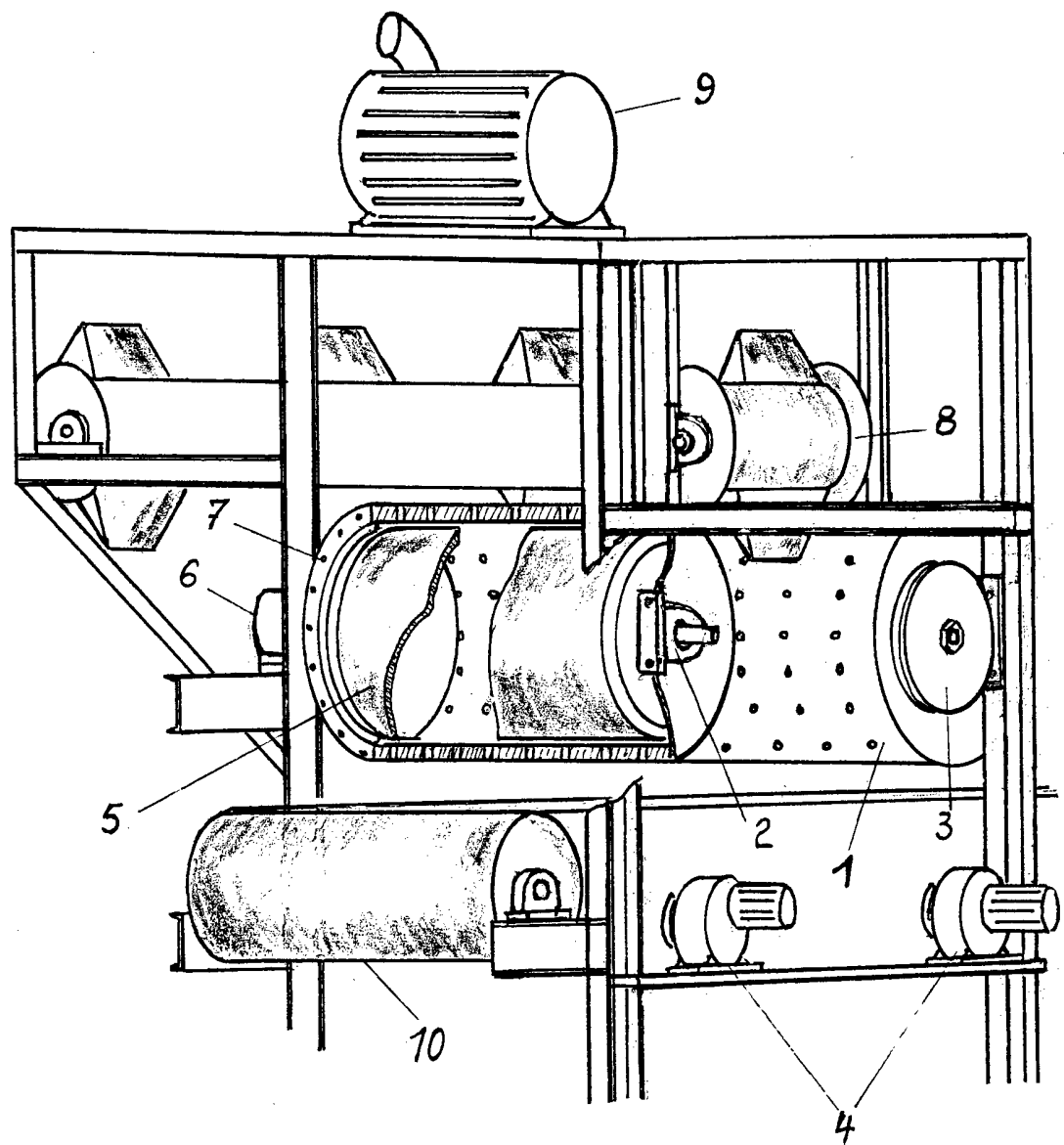


Fig.5

Fig. 6

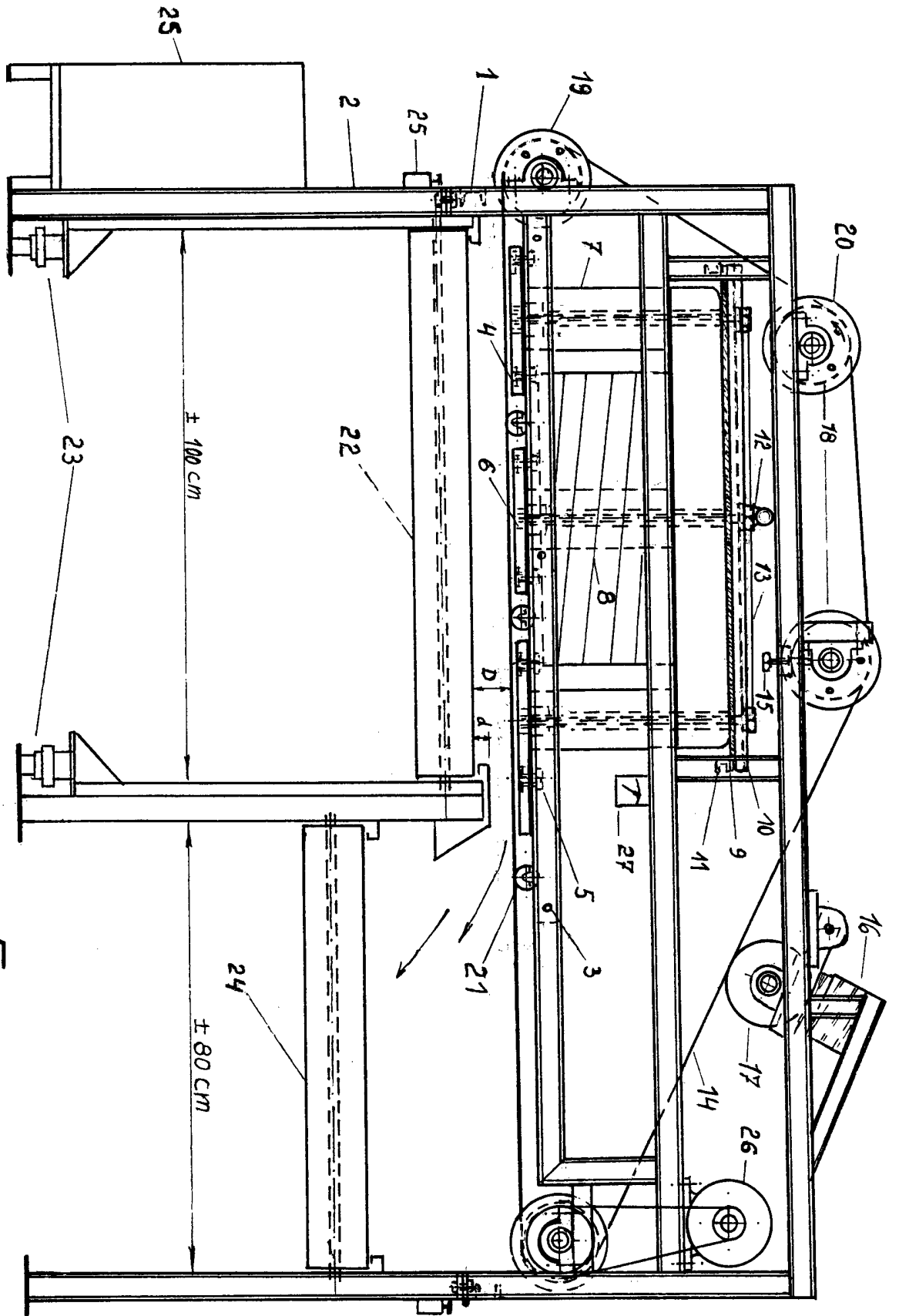


Fig. 7

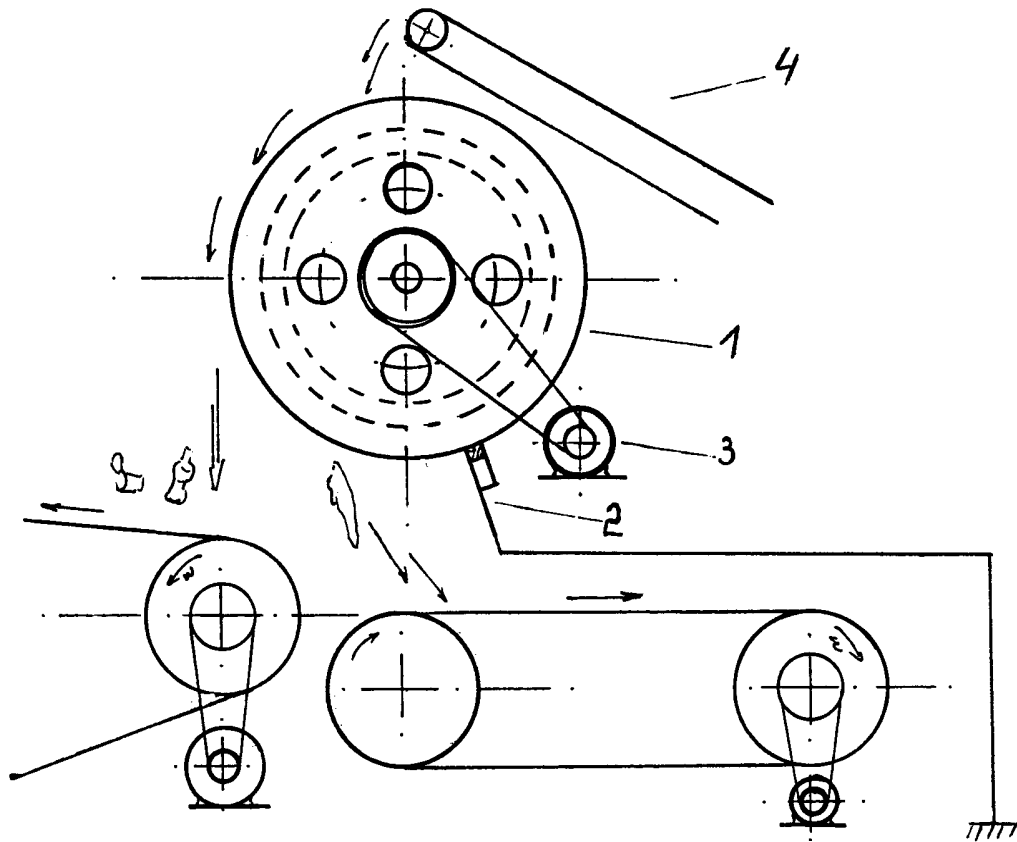


Fig. 8

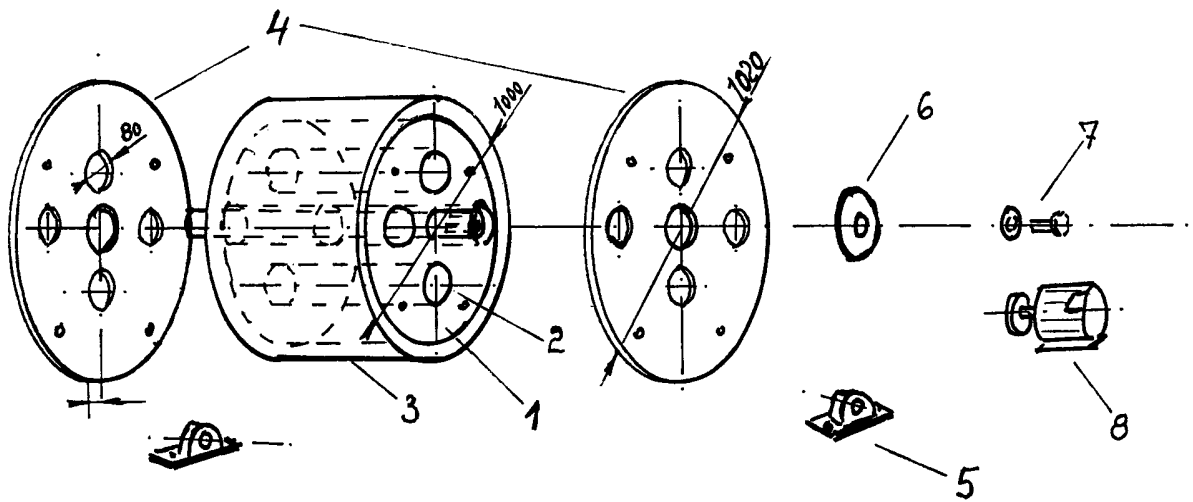


Fig. 9

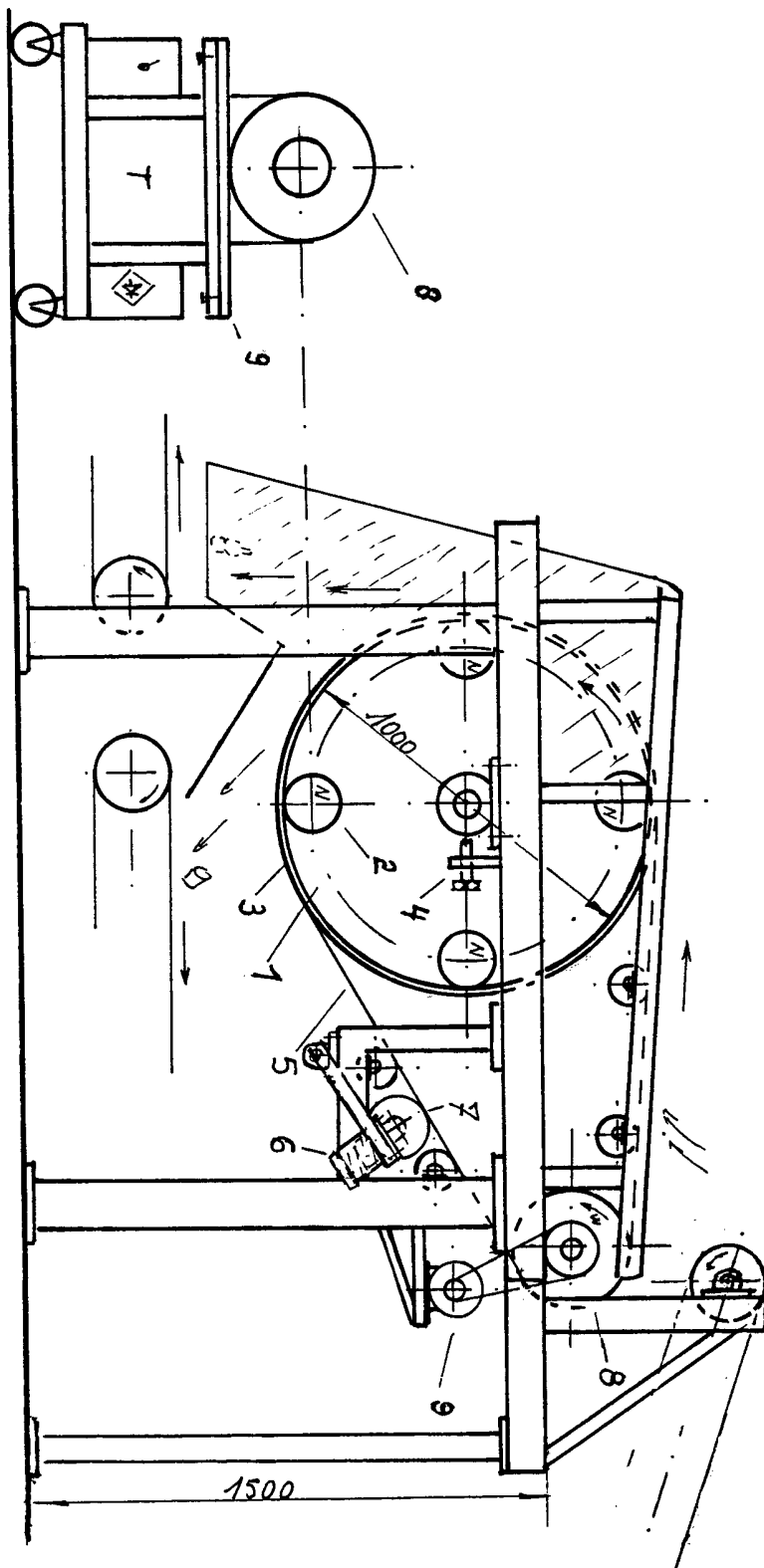


Fig.10

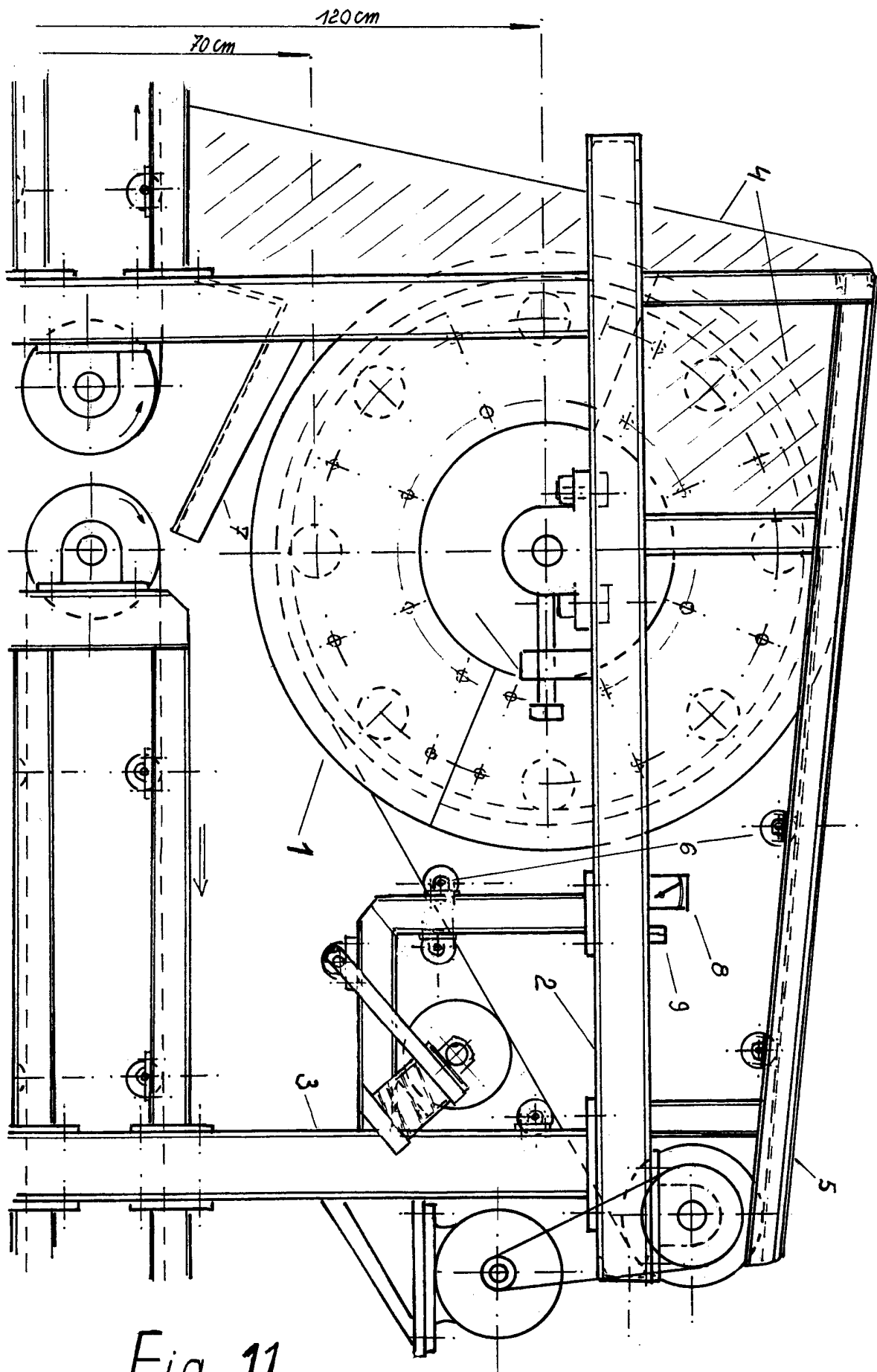


Fig. 11

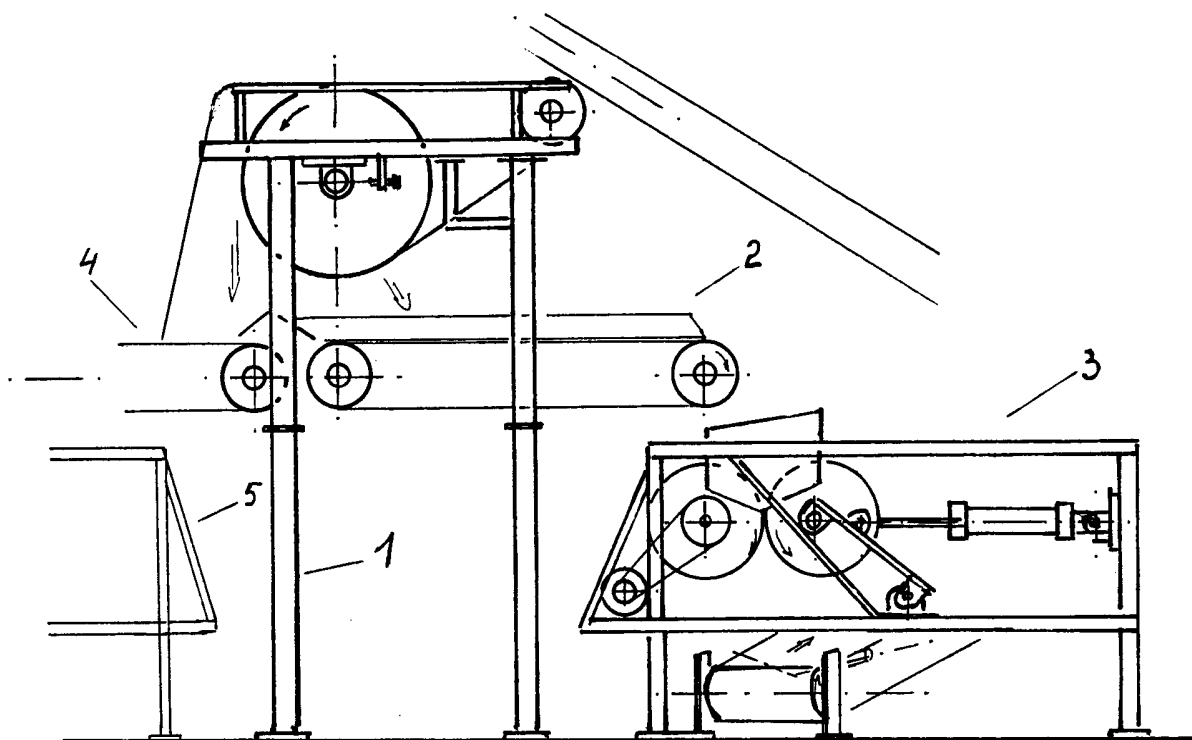


Fig.12

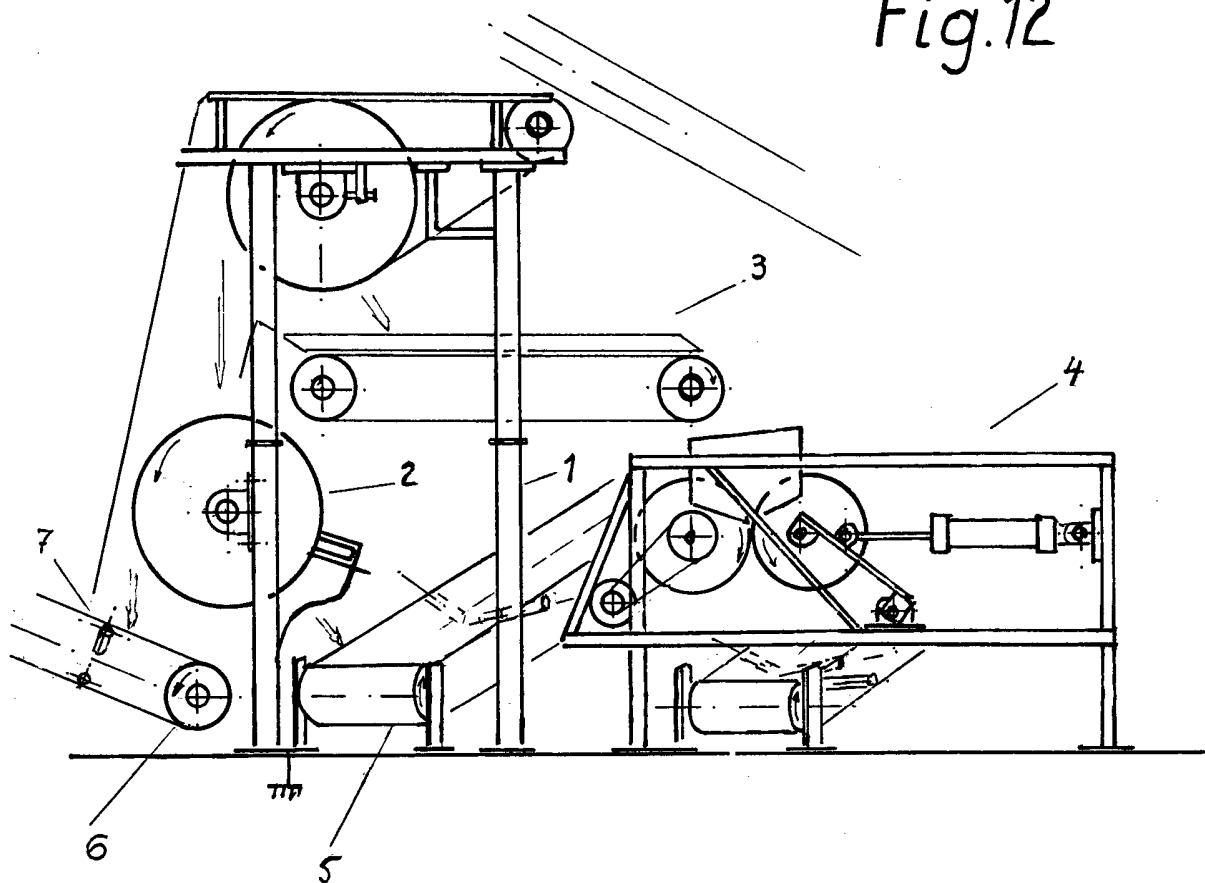


Fig.13

2004/0625

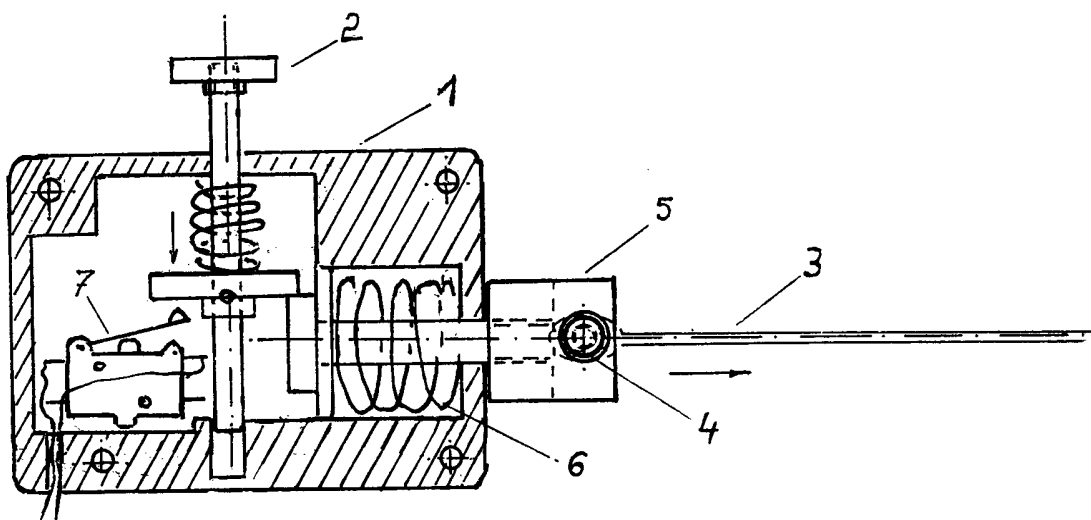


Fig. 14

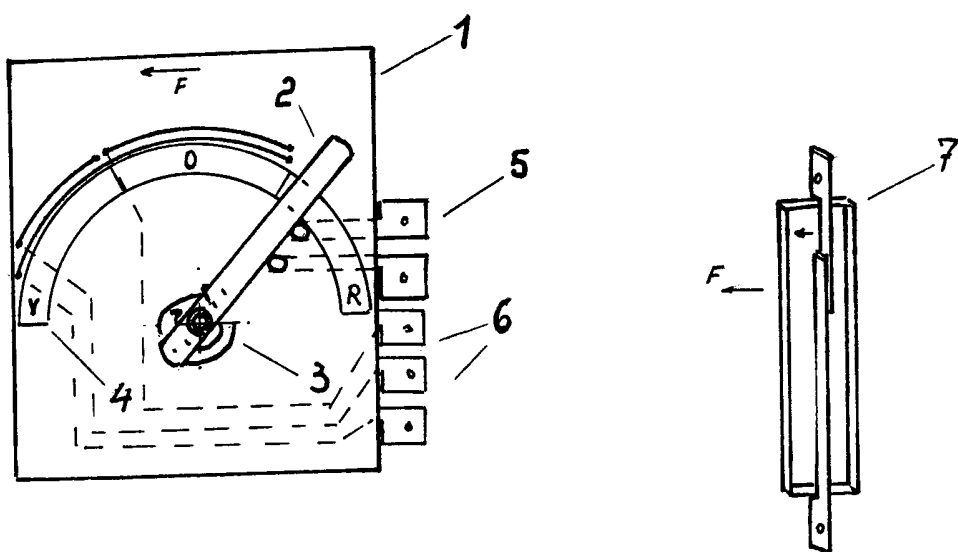


Fig. 15

Abrégé

Machine de triage automatique pour déchets recyclables
ménagers et industriels

- Un bac de chargement (I), à l'intérieur un tapis transporteur qui déverse dans le laminoir (2), en dessous un tapis transporteur (3), qui dépose les déchets dans la batteuse (4), celle-ci les déverse dans le tapis transporteur (5)
- 5 solidaire d'un extracteur de sacs (6) situé au-dessus, qui jette les feuilles de plastique dans le conteneur de la ballotteuse (7) qui est solidaire de la presse de moulage (8), pour obtenir des panneaux.
- 10 Un aspirateur industriel (9), extrait les matières volatiles et les projette dans le conteneur de la ballotteuse.
- Un compacteur (10) comprime les déchets à l'entrée du séparateur magnétique (II).
- 15 Un tambour d'induction électrique (16) sépare les aluminium et les dérivés,
- Chaque déchet trié est séparé et transporté par des tapis,
- 20 pour être laminé dans des laminoirs (13 et 20).
Un trémi rotatif (18) pour extraire les bouchons de liège.
- Les objets encombrants dans un laminoir déchiqueteur (2), ensuite le même processus que précédemment.
- 25 La fabrication de panneaux et des récipients en plastique. Les copeaux de bois selon la qualité en combustible ou en panneaux agglomérés.
- 30 Les éléments de la machine des figures de 3 à 15.