

Brevet No **88 1 0 4**
du **21 AVR. 1992**
Titre délivré **16 NOV. 1992**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

6 mois

21 octobre 92

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête (1)

La société dite: Flexokem AG, 2a, place de Paris, L-2314 Luxembourg
représentée par Weyland J J Pierre, agissant en qualité de mandataire (2)

dépose(nt) ce 21 avril 1990 quatre-vingt-douze (4)
à 10.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:
Vorrichtung zur Verarbeitung von Recyclingprodukten (5)

2. la description en langue allemande de l'invention en trois exemplaires:

3. 4 planches de dessin, en trois exemplaires:

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 21 avril 1992 :

5. la délégation de pouvoir, datée de Luxembourg le 20 février 1992 :

6. le document d'ayant cause (autorisation):

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6)

Christian RENNER
Hans-Schöneberger-Straße 1
W-6670 St. Ingbert

Daniel RENNER
Hans-Schöneberger-Straße 1
W-6670 St. Ingbert

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
modèle d'utilité déposée(s) en (8) R.F. d'Allemagne (7)

le (9) 22 avril 1991

sous le N° (10) G 91 04 899.0

au nom de (11) de la demanderesse

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

MARKS & CLERK, 18-20 rue Glesener, L-1630 LUXEMBOURG (12)

solicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées,
avec ajournement de cette délivrance à 6 mois. (13)

Le déposant / mandataire:  (14)

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes,
Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: 21 avril 1992

à 10.00 heures



Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,

p. d.

Le chef du service de la propriété intellectuelle,

A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT.

(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal No du" - (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu; représenté par agissant en qualité de mandataire" - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivre)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, États désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt completé, le cas échéant, par l'indication de l'office receveur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14) signature du demandeur ou du mandataire agréé.

Brevet N° **88104**
du **21 AVR. 1992**
Titre délivré



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

6 mois
21 octobre 92

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête (1)

La société dite: Flexokem AG, 2a, place de Paris, L-2314 Luxembourg
représentée par Weyland J J Pierre, agissant en qualité de mandataire (2)

(3)

dépose(nt) ce **21 avril 1990 quatre-vingt-douze** (4)
à **10.00** heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:
Vorrichtung zur Verarbeitung von Recyclingprodukten (5)

2. la description en langue **allemande** de l'invention en trois exemplaires:

3. **4** planches de dessin, en trois exemplaires: **21 avril 1992**

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le

5. la délégation de pouvoir, datée de **Luxembourg** le **20 février 1992**

6. le document d'ayant cause (autorisation):

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6)

Christian RENNER
Hans-Schöneberger-Straße 1
W-6670 St. Ingbert

Daniel RENNER
Hans-Schöneberger-Straße 1
W-6670 St. Ingbert

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de **modèle d'utilité** déposée(s) en (8) **R.F. d'Allemagne** (7)

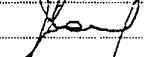
le (9) **22 avril 1991**

sous le N° (10) **G 91 04 899.0**

au nom de (11) **de la demanderesse**

élit(élient) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
MARKS & CLERK, 18-20 rue Glesener, L-1630 LUXEMBOURG (12)

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées,
avec ajournement de cette délivrance à **6** mois. (13)

Le déposant / mandataire:  (14)

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes,
Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: **21 avril 1992**

à **10.00** heures

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,

p. d.

Le chef du service de la propriété intellectuelle,



B29 B 17/00
B29 C 43/22
C

A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT.
(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal. (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: Représente par agissant en qualité de mandataire" - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt complété, le cas échéant, par l'indication de l'office receveur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14) signature du demandeur ou du mandataire agréé.

Prioritätsbeanspruchung
einer Gebrauchsmusteranmeldung
eingereicht in der Bundesrepublik Deutschland
am 22. April 1991
unter Nr G 91 04 899.0

P A T E N T A N M E L D U N G

Vorrichtung zur Verarbeitung von Recyclingprodukten

Anmelder:

Flexokem AG
2a, place de Paris
L-2314 Luxembourg

2

BESCHREIBUNG

Vorrichtung zur Verarbeitung von Recyclingprodukten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Recyclingprodukten aus Neugummiabfällen, aus Altgummi, insbesondere Altreifen sowie aus anderen, elastischen Abfällen der Kunststoffindustrie, wobei die Recyclingprodukte zu Granulat, Schnitzeln oder Pulver aufbereitet vorliegen, mit geeigneten härtbaren Bindemitteln durchmischt werden, und das derart hergestellte Mischgut in einer Presse aushärtet.

Die Verarbeitung von Recyclingprodukten aus der Verarbeitung von Neu- und Altgummi, insbesondere Altreifen sowie von Abfällen aus der Polyurethanhartschaumproduktion oder ähnlicher Abfallprodukte ist seit einiger Zeit bekannt. Die für die Verarbeitung der Recyclingprodukte eingesetzten Fertigungsanlagen bzw. Vorrichtungen erfüllen nicht immer die an sie zu stellenden Forderungen für die wirtschaftliche Herstellung qualitativ hochwertiger Produkte.

Nach der DE-PS 17 20 059 werden zerkleinertes bzw. gemahlenes, kompaktes Altgummi mit den das Bindemittel bildenden Diisocyanate und Polyole sowie die Benetzung fördernde Lösungsmittel und Katalysatoren bereits im Mischer miteinander vermischt und das Mischgut zum Aushärten in einem allseitig geschlossenen und unter Druck stehenden Behälter eingegeben. Das Aushärten erfolgt bei Raumtemperatur oder nur geringfügig erhöhten Temperaturen. Nachteilig ist, daß die Mischung bereits im

3

Mischer reagieren kann und zu Verschmutzungen führt. Außerdem bedarf es relativ langer Aushärtezeiten, so daß die Herstellung aufwendig, umständlich und nicht wirtschaftlich ist.

Bei der in der EP-PS 0 135 595 beschriebenen Vorrichtung wird eine Schicht aus einer bereits anreagierten Mischung aus zerkleinerten Gummiabfällen mit einem Bindemittel auf ein Transportband aufgebracht, kurzphasig verdichtet und durch eine Klimakammer geführt. Die Verwendung von bereits anreagierten Mischungen führt relativ schnell zu Verschmutzungen der verwendeten Anlageteile und damit zu Abschaltzeiten für die Reinigung. Außerdem ist die Verdichtung mittels Vibratoren oder einer Druckwalze nicht geeignet, hochverdichtete und qualitativ hochwertige Produkte herzustellen. Durch die fehlende, seitliche Verdichtung entsteht eine besonders hohe Inhomogenität des Materials an den Randpartien, so daß ein Teil des hergestellten Materials abgetrennt und vernichtet werden muß.

Gemäß der GB-PS 20 35 336 werden alle für eine Mischung erforderlichen Zusätze, wie Gummigranulat, Binde- und Lösungsmittel sowie Wasser, Versteifer und Katalysatoren ebenfalls bereits in einem handelsüblichen Mischen miteinander vermischt und unter Einwirkung von Hitze und Druck zu Platten von bis zu 10 mm Dicke verarbeitet. Eine industriell verwertbare Vorrichtung wird nicht beschrieben.

Aus der US-PS 29 77 864 ist bekannt, Gummischnitzel mit einer dünnen, etwas Gummi enthaltenden Asphaltsschicht zu überziehen und unter Anwendung von Druck und Wärme zu

einem teilelastischen Material zu verarbeiten. Die Herstellung ist sehr aufwendig und umständlich und setzt das Verarbeiten im heißen Zustand voraus, so daß sie vorzugsweise am Verwendungsort erfolgen soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine geeignete, industriell verwertbare Fertigungsvorrichtung zu schaffen, die es ermöglicht, im kontinuierlichen Fertigungsverfahren einen aus Recyclingprodukten in Kombination mit sehr geringen Bindemittelmengen gebildeten Materialstrang hoher und gleichmäßiger Qualität herzustellen, der zu hochwertigen Produkten verarbeitbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Mischkammer vorgesehen ist, in die über Anschlüsse die aufbereiteten Recyclingprodukte und Bindemittel getrennt einführbar sind und in deren Längsachse eine Förderwelle angeordnet ist, daß die Mischkammer eine verengte Austrittsöffnung aufweist, hinter der eine senkrecht stehende Auftragevorrichtung mit verjüngtem unteren Ende angeordnet ist, und die eine Druckschnecke aufweist, daß unter der Auftragevorrichtung ein endloses Transportband vorgesehen ist, das eine heizbare Durchlaufpresse durchläuft, die aus einem Preßtisch, einer darüber angeordneten auf- und abfahrbaren Druckplatte sowie aus einer auf beiden Seiten parallel zu dem Transportband angeordneten, mit verfahrbaren Preßstempeln versehene Andrückvorrichtung besteht.

Zur Verbesserung des Auftragevorganges ist vorgesehen, daß die Auftragevorrichtung in horizontal kreisende Bewegungen versetzbar ist.

5

Dies läßt sich erfindungsgemäß auch dadurch erreichen, daß die Auftragevorrichtung mehrere, rotierende Auftrageelemente aufweist.

Eine Verkürzung der Aushärtezeit ist dadurch möglich, daß der Preßtisch beheizbar ist.

Erfindungsgemäß ist auch vorgesehen, daß der obere Teil der Druckplatte beheizbar ist.

Die Zufuhr von Reaktionsbeschleunigern erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß der untere Teil der Druckplatte als Düsen ausgebildete, dem Preßtisch zugewandte Löcher aufweist, die an einen von Reaktionsbeschleunigern durchflossenen Kreislauf angeschlossen sind.

Außerdem kann der Reaktionsbeschleuniger dadurch eingeleitet werden, daß in der seitlich angebrachten Andrückvorrichtung als Düsen ausgebildete, nach innen weisende Löcher vorgesehen sind, die an einen von Reaktionsbeschleunigern durchflossenen Kreislauf angeschlossen sind.

Zur Verbesserung der Druckeinleitung ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Druckplatte im Einlaufbereich des Mischgutes schräg nach oben ausgeführt ist.

Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, daß zwischen Mischgut und Preßstempel von Spulen abrollbare Streifen vorgesehen sind.

6

Die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die nötige Menge an Reaktionsbeschleunigern erst während des Preßvorganges dampfförmig genau dosiert und zeitlich begrenzt zugeführt werden, daß hohe Drücke allseitig auf das Mischgut aufbringbar sind und dadurch die Bindemittelmengen reduziert werden können und daß insgesamt hochverdichtete nahtlose Stränge hoher Qualität wirtschaftlich erzeugt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigen

- Fig. 1 eine Mischkammer und Auftragevorrichtung in schematischer Darstellung,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Verarbeitungsvorrichtung bei geöffneter Presse (schematisch),
- Fig. 3 den gleichen Schnitt wie in Fig. 2, jedoch bei geschlossener Presse,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch die geöffnete Presse,
- Fig. 5 den gleichen Schnitt wie in Fig. 4 durch die geschlossene Presse,
- Fig. 6 eine Ansicht von oben bei geöffneter Andrückvorrichtung und

7

Fig. 7 die gleiche Ansicht wie in Fig. 6 bei geschlossener Andrückvorrichtung.

In Fig. 1 werden in einer zylindrischen Mischkammer 1 die über die Anschlüsse 2, 3 getrennt eingeführten Recyclingprodukte und Bindemittel durch eine in der Längsachse 11 der Mischkammer 1 schnell rotierenden Förderwelle 4 intensiv vermischt und der verengten Austrittsöffnung 9 zugeführt. Infolge der verengten Austrittsöffnung 9 wird das Mischgut 7 erst dann ausgetragen, wenn die Mischkammer 1 vollständig gefüllt, ein genügend hoher Druck aufgebaut und die zugesetzten Stoffe gut durchmischt sind. Das fertige Mischgut 7 gelangt in eine hinter der Mischkammer 1 senkrecht stehende Auftragevorrichtung 5 mit einer ebenfalls verjüngten Öffnung 19, die das darunter befindliche Transportband 8 in seiner ganzen Breite überdeckt. Eine Druckschnecke 6 preßt das Mischgut 7 in der Auftragevorrichtung 5 nach unten und durch die verjüngte Öffnung 19 auf das laufende Transportband 8. Unter horizontal kreisenden Bewegungen 20 der gesamten Auftragevorrichtung 5 wird das Mischgut 7 auf das Transportband 8 gleichmäßig in eingestellter Schichtstärke aufgetragen, geglättet und vorverdichtet. Dies ist erfindungsgemäß auch möglich, wenn anstelle der gesamten Auftragevorrichtung 5 mehrere Auftrageelemente im unteren Teil der Auftragevorrichtung 5, die in der Zeichnung nicht dargestellt sind, in horizontal kreisende Bewegungen 21 versetzt sind.

Der ständig herrschende Druck in der Mischkammer 1 und Auftragevorrichtung 5 sowie der ständige Materialfluß verhindern ein Festsetzen von Mischgut 7 und bewirken auf

8

einfache Weise eine Selbstreinigung der Berührungsflächen.

Fig. 2 und 3 zeigen, wie das derart auf dem Transportband 8, das vorteilhaft aus einem Spezialstahl besteht, allmählich in eine Durchlaufpresse 10 mit einer ausreichend langen Druckstrecke einläuft und mittels der hydraulisch auf- und abbewegbaren Druckplatte 14 auf die erforderliche Schichtstärke gepreßt wird. Die Druckplatte 14 kann erfindungsgemäß im Einlaufbereich des Mischgutes 7 schräg nach oben ausgebildet sein, so daß das Mischgut 7 während des Preßvorganges unter kontinuierlich ansteigendem Druck auf seine endgültige Schichtstärke verdichtet wird. Zur Sicherstellung einer gleichmäßigen Schichtstärke wird die Druckplatte 14 gegen feste Abstandhalter (Lehren) gefahren, die in der Zeichnung nicht dargestellt sind.

Gemeinsam mit dem Zusammendrücken des Mischgutes 7 erfolgt auch eine seitliche Verdichtung durch eine beiderseits des Transportbandes 8 angeordnete Andrückvorrichtung 12. Wie aus den Fig. 4 - 7 hervorgeht, besteht die Andrückvorrichtung 12 aus an der Einlaufseite des Mischgutes 7 kufenartig ausgebildeten Preßstempeln 22, die von Hydraulikzylindern 23 bewegt werden, um das Mischgut 7 zusammenzuschieben.

Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß, wie in Fig. 6 und 7 dargestellt, ein schmaler von Spulen 24 abrollbarer Streifen 13, beispielsweise aus Vliesstoffen, über Führungsrollen 25 zwischen den Preßstempeln 22 und dem Mischgut 7 angeordnet wird, um ein Anhaften des Mischgutes 7 an den Preßstempeln 22 beim Pressen zu

vermeiden. Während des Verdichtens verbindet sich der Streifen 13 mit dem Mischgut 7 und bildet, entsprechend der Darstellung in Fig. 5, eine wirksame Trennschicht zwischen Preßstempel 22 und Mischgut 7.

Erfindungsgemäß wird dem Mischgut 7 erst während des Preßvorganges, besonders während des Anpressens, wenn das Mischgut 7 noch relativ locker und durchlässig ist, die nötige Menge an Reaktionsbeschleunigern zur Aushärtung des Bindemittels genau dosiert zugeführt. Als Bindemittel kommen alle Arten von reaktiven Harzen in Frage; neben den bevorzugten, lösungsmittelfreien, einkomponentigen, flüssigen Polyurethan-Prepolymere lassen sich in der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch zweikomponentige Bindemittel einsetzen, deren Komponenten erst in der Mischkammer 1 zusammengeführt werden. Als Reaktionsbeschleuniger haben sich Wasser und Stoffe, wie Polyalkohole und Polyamine, bewährt, die erfindungsgemäß in dampfförmigem Zustand oder als Aerosole dem Mischgut 7 zugegeben werden. Dazu sind in der Kontaktfläche der Druckplatte 14 zu dem Mischgut 7 Löcher 16 eingebracht (Fig. 4 und 5), die als Düsen wirken, und aus denen über einen Kreislauf 18 zugeführter Wasserdampf oder spezieller Reaktionsbeschleuniger unter Druck zeitlich begrenzt austreten, in das Mischgut 7 diffundieren und die Aushärtedauer verkürzen. Ebenso können dampfförmige Reaktionsbeschleuniger durch Löcher 16 in den Preßstempeln 22 der seitlichen Andrückvorrichtung 12 dem Mischgut 7 zugeführt werden.

Durch Wärmezufuhr läßt sich eine weitere Verkürzung der Aushärtedauer erreichen. Dazu ist vorgesehen, daß der obere Teil der Druckplatte 14 von einem in einem zweiten Kreislauf 15 zirkulierenden Wärmeträger, beispielsweise

Öl, durchflossen wird und die Druckplatte 14 aufheizt. Dadurch wird außerdem eine Kondensation des dampfförmigen Reaktionsbeschleunigers vor Austritt aus den Düsen 16 verhindert. Erfindungsgemäß wird im Sinne einer gleichmäßigen Erwärmung auch der Preßtisch 17 von dem Wärmeträger durchflossen und beheizt.

Die Durchlaufpresse 10 arbeitet in einem Druckbereich bis zu 50 kp/cm^2 . Bedingt durch die gute Verdichtung hat sich in vorteilhafter Weise gezeigt, daß die Zugabe von lösungsmittelfreiem Bindemittel gegenüber bekannten Verfahren wesentlich gesenkt werden kann und gleichzeitig verbesserte mechanische Eigenschaften der hergestellten Produkte erreicht werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verarbeiten der oben angegebenen Recyclingprodukte arbeitet taktweise: Nach Eintragen einer vorgegebenen Menge an Mischgut 7 in die Durchlaufpresse 10 werden das Transportband 8 angehalten und das Auftragen weiteren Mischgutes 7 kurzzeitig gestoppt, der Preßvorgang durch Absenken der Druckplatte 14 und Zusammendrücken der seitlichen Preßstempel 22 eingeleitet und gleichzeitig der Reaktionsbeschleuniger zeitlich begrenzt zugeführt. Nach Ablauf der erforderlichen, kurzen Preß- und Aushärtezeiten werden die Presse 10 geöffnet und der Bandlauf und die Auftragevorrichtung 5 erneut gestartet. Als Fertigprodukt verläßt ein nahtloser Strang gleichmäßiger Stärke die Presse 10. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich Stränge großer Schichtstärke bis zu 100 mm problemlos und mit guten Eigenschaften herstellen, die in einem weiteren, nachfolgenden Arbeitsgang mechanisch auf die jeweils dem

11

Verwendungszweck angepaßte Schichtstärke aufgespalten werden. Durch diese Arbeitsweise wird erreicht, daß die Eigenschaften und die Zusammensetzung der gefertigten Produkte gleichmäßig und genau reduzierbar sind.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur Verarbeitung von Recyclingprodukten aus Neugummiabfällen, aus Altgummi, insbesondere Altreifen sowie aus anderen, elastischen Abfällen der Kunststoffindustrie, wobei die Recyclingprodukte zu Granulat, Schnitzeln oder Pulver aufbereitet vorliegen, mit geeigneten, härtbaren Bindemitteln durchmischt werden und das derart hergestellte Mischgut in einer Presse aushärtet, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mischkammer (1) vorgesehen ist, in die über Anschlüsse (2, 3) die aufbereiteten Recyclingprodukte und Bindemittel getrennt einführbar sind und in deren Längsachse (11) eine Förderwelle (4) angeordnet ist, daß die Mischkammer (1) eine verengte Austrittsöffnung (9) aufweist, hinter der eine senkrecht stehende Auftragevorrichtung (5) mit verjüngtem unteren Ende (19) angeordnet ist, und die eine Druckschnecke (6) aufweist, daß unter der Auftragevorrichtung (5) ein endloses Transportband (8) vorgesehen ist, das eine heizbare Durchlaufpresse (10) durchläuft, die aus einem Preßtisch (17), einer darüber angeordneten auf- und abfahrbaren Druckplatte (14) sowie aus einer auf beiden Seiten parallel zu dem Transportband (8) angeordneten, mit verfahrbaren Preßstempeln (22) versehene Andrückvorrichtung (12) besteht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragevorrichtung (5) in horizontal kreisende Bewegungen (20) versetzbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragevorrichtung (5) mehrere, rotierende Auftrageelemente aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßtisch (17) beheizbar ist.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil der Druckplatte (14) beheizbar ist.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil der Druckplatte (14) als Düsen ausgebildete, dem Preßtisch (17) zugewandte Löcher (16) aufweist, die an einen von Reaktionsbeschleunigern durchflossenen Kreislauf (18) angeschlossen sind.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der seitlich angebrachten Andrückvorrichtung (12) als Düsen ausgebildete, nach innen weisende Löcher (16) vorgesehen sind, die an einen von Reaktionsbeschleunigern durchflossenen Kreislauf (18) angeschlossen sind.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (14) im Einlaufbereich des Mischgutes (7) schräg nach oben ausgeführt ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Mischgut (7) und Preßstempel (22) von Spulen (24) abrollbare Streifen (13) vorgesehen sind.

15.

ZUSAMMENFASSUNG

Vorrichtung zur Verarbeitung von Recyclingprodukten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verarbeitung von Recyclingprodukten aus Neugummiabfällen, aus Altgummi, insbesondere Altreifen.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß eine Mischkammer vorgesehen ist, in die über Anschlüsse die aufbereiteten Recyclingprodukte und Bindemittel getrennt einführbar sind und in deren Längsachse eine Förderwelle angeordnet ist, daß die Mischkammer eine verengte Austrittsöffnung aufweist, hinter der eine senkrecht stehende Auftragevorrichtung mit verjüngtem unteren Ende angeordnet ist, und die eine Druckschnecke aufweist, daß unter der Auftragevorrichtung ein endloses Transportband vorgesehen ist, das eine heizbare Durchlaufpresse durchläuft, die aus einem Preßtisch, einer darüber angeordneten auf- und abfahrbaren Druckplatte sowie aus einer auf beiden Seiten parallel zu dem Transportband angeordneten, mit verfahrbaren Preßstempeln versehene Andrückvorrichtung besteht.

Die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die nötige Menge an Reaktionsbeschleunigern erst während des Preßvorganges dampfförmig genau dosiert und zeitlich begrenzt zugeführt werden, daß hohe Drücke allseitig auf das Mischgut aufbringbar sind und dadurch die Bindemittelmengen reduziert werden können und daß insgesamt hochverdichtete nahtlose Stränge hoher Qualität wirtschaftlich erzeugt werden.

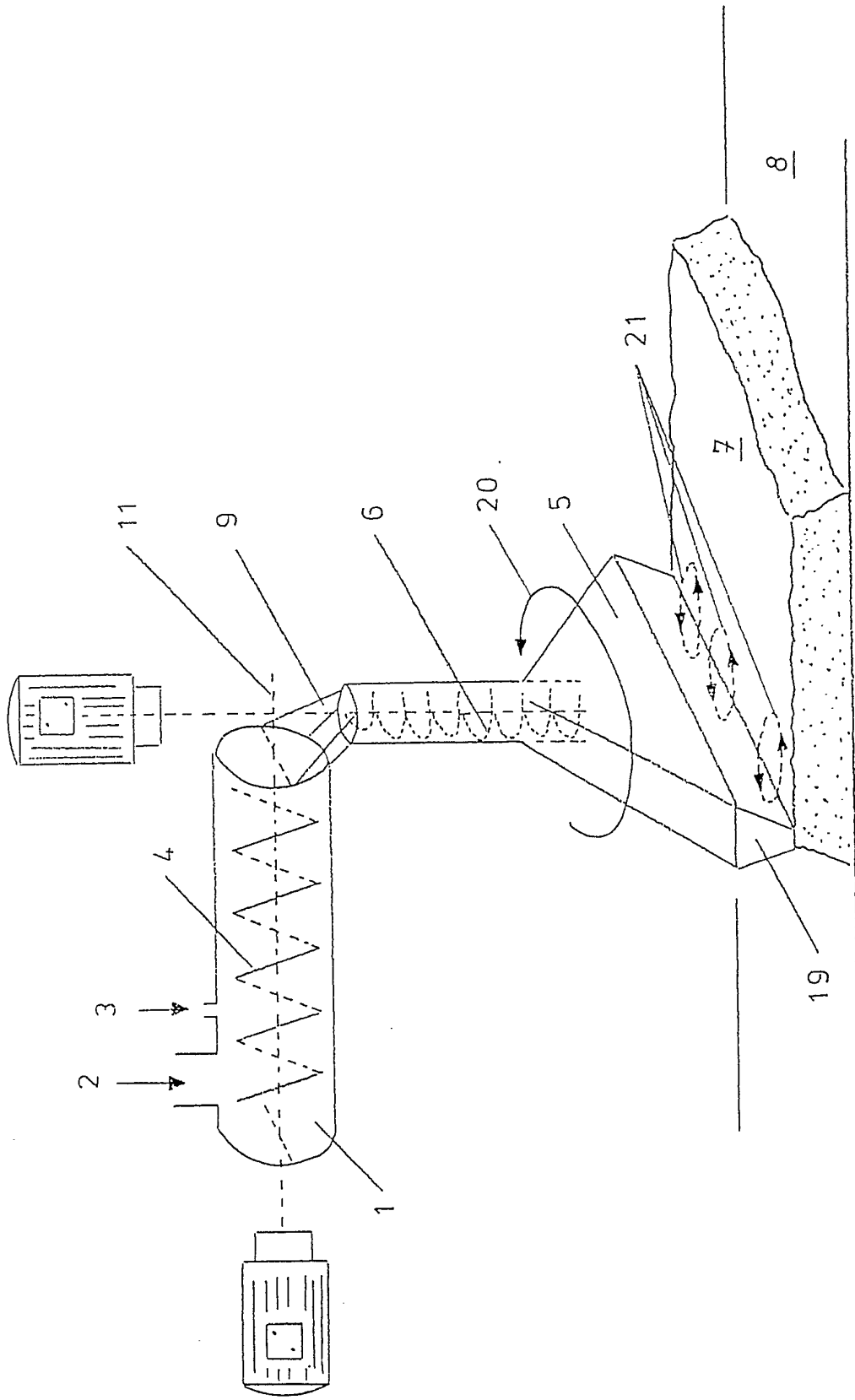


Fig.1

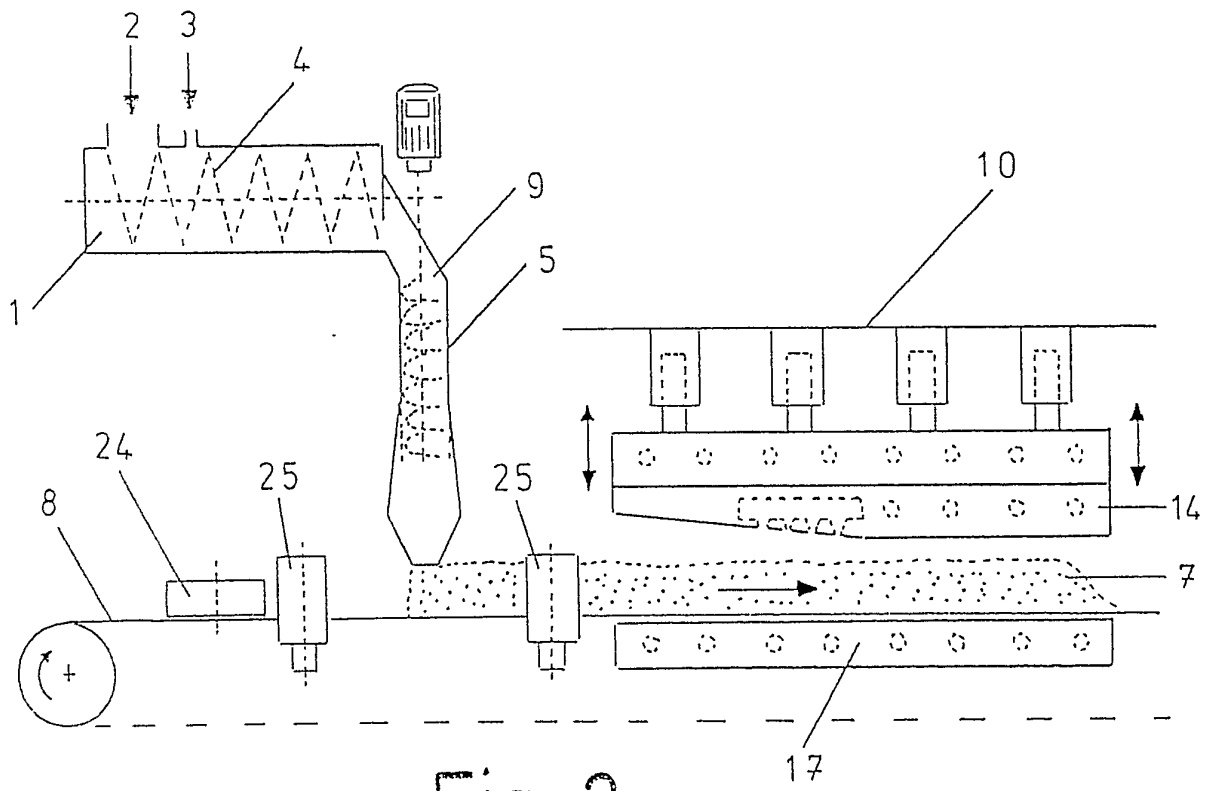


Fig. 2

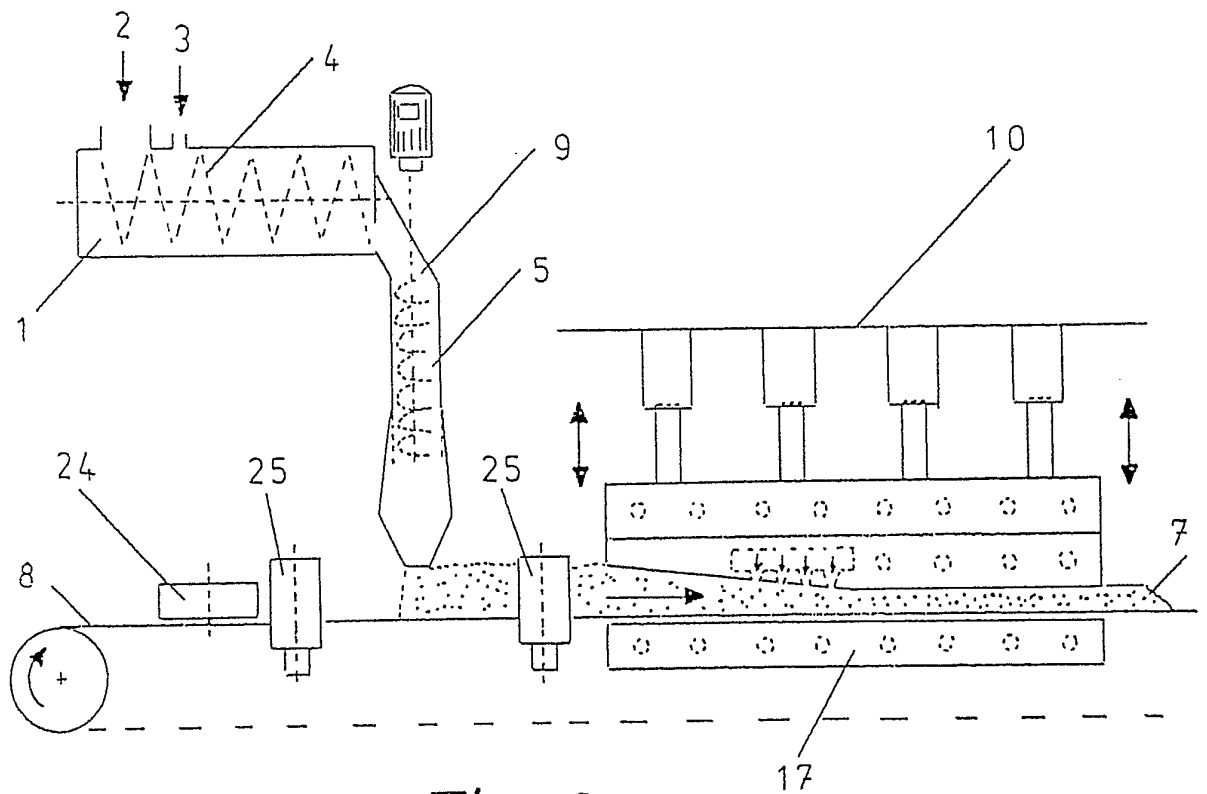


Fig. 3

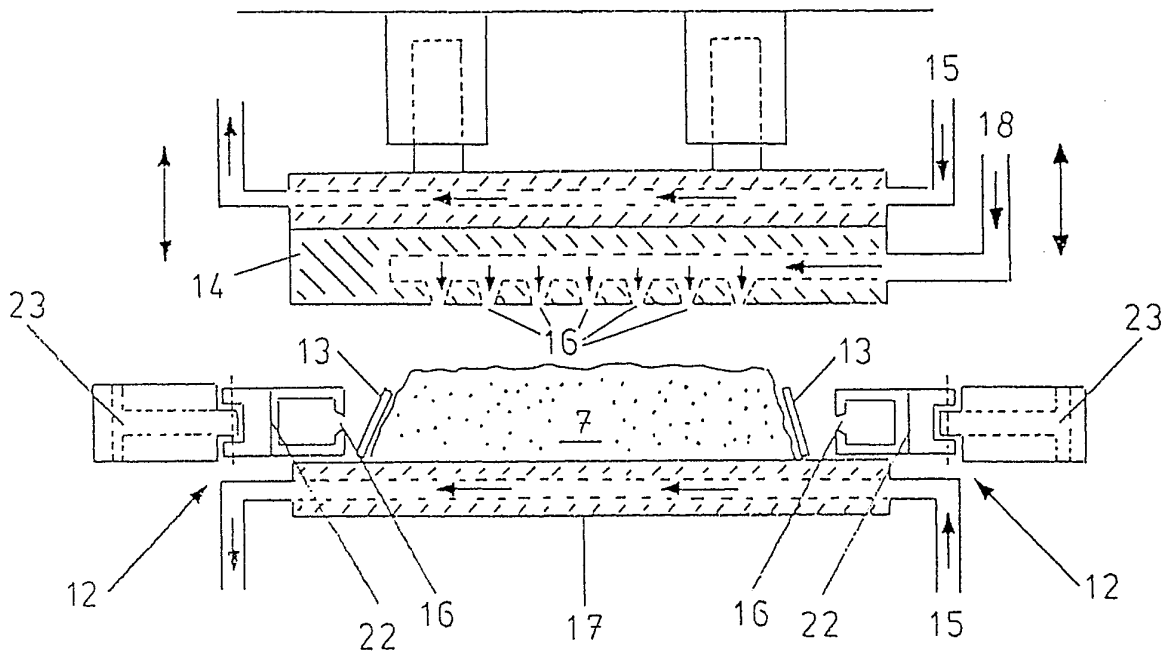


Fig. 4

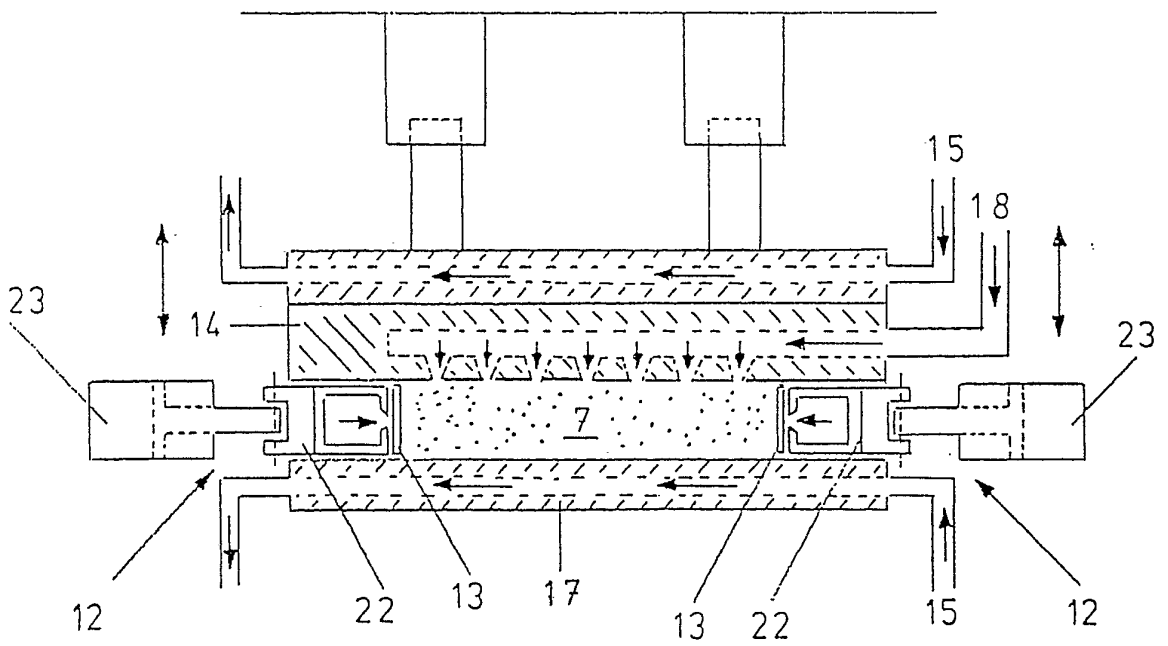


Fig. 5

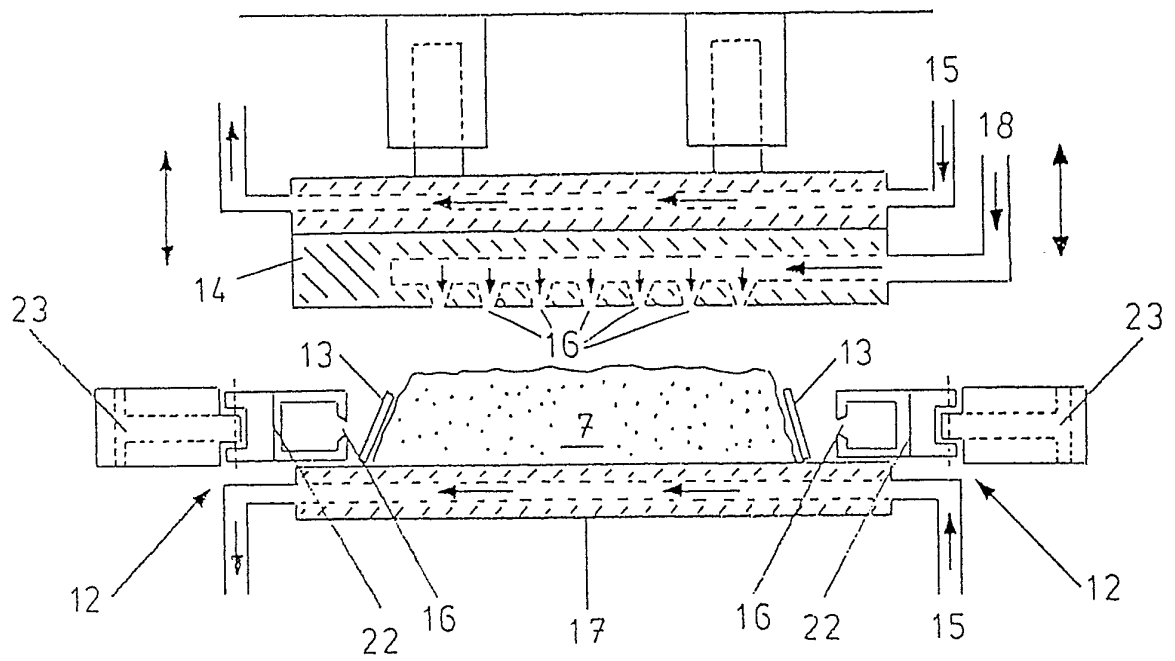


Fig. 4

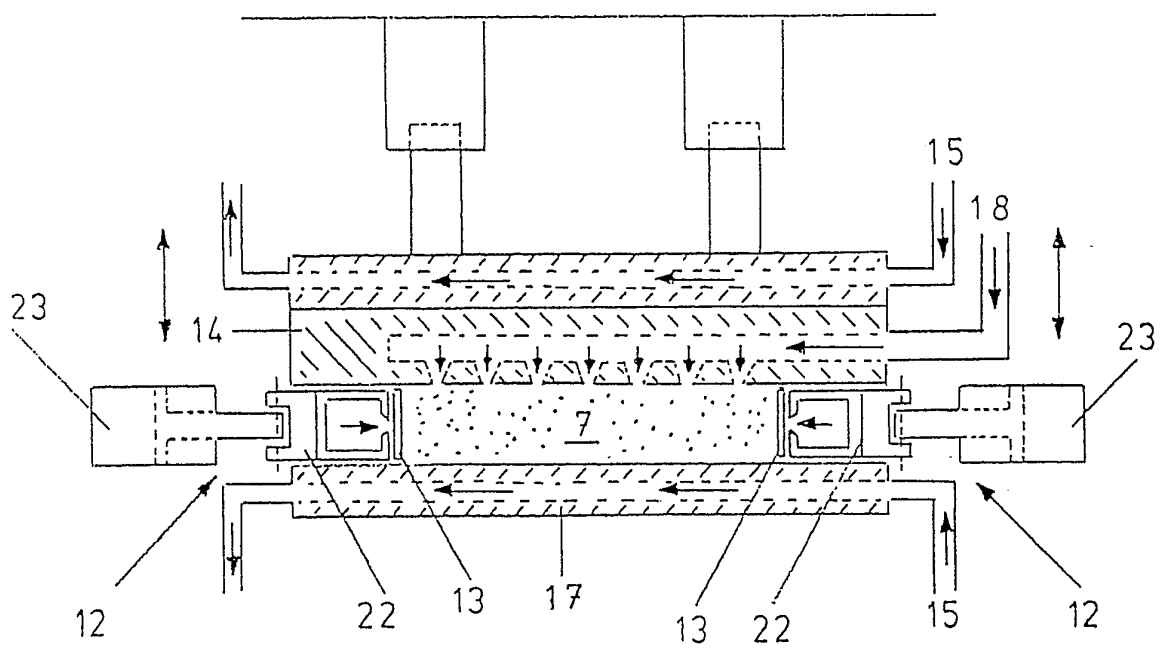


Fig. 5

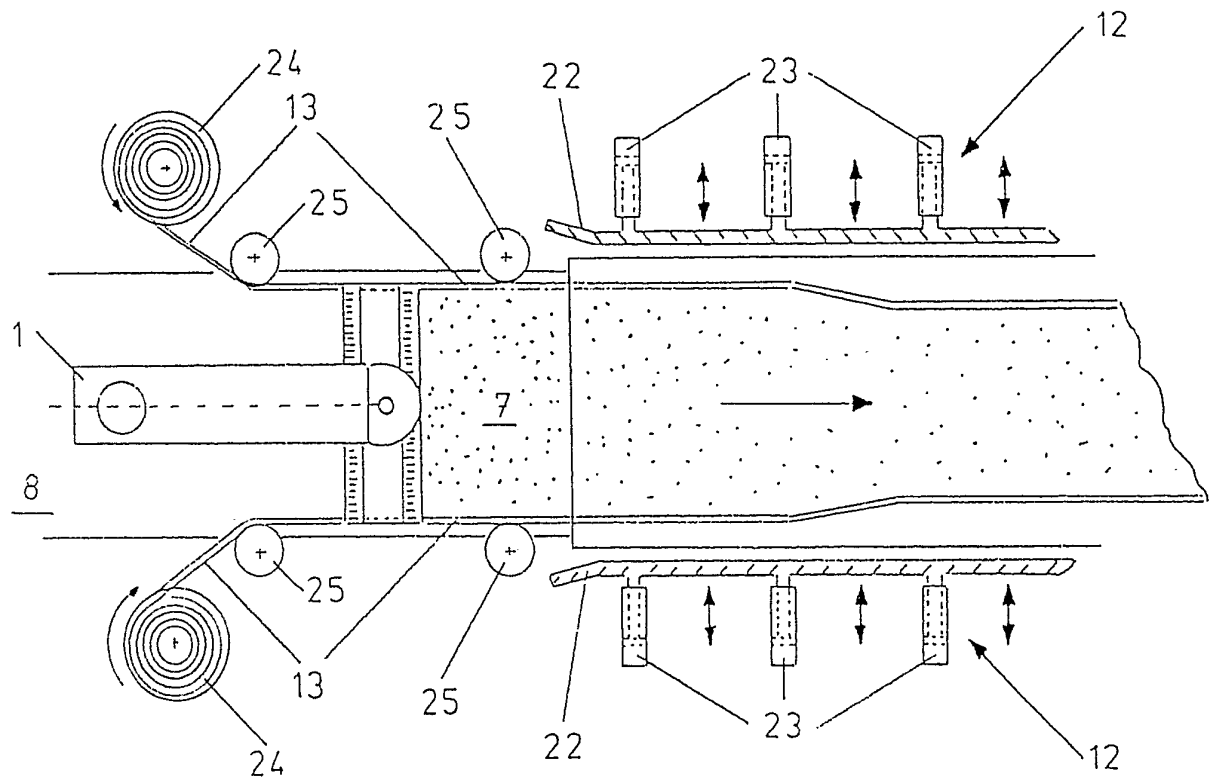


Fig. 6

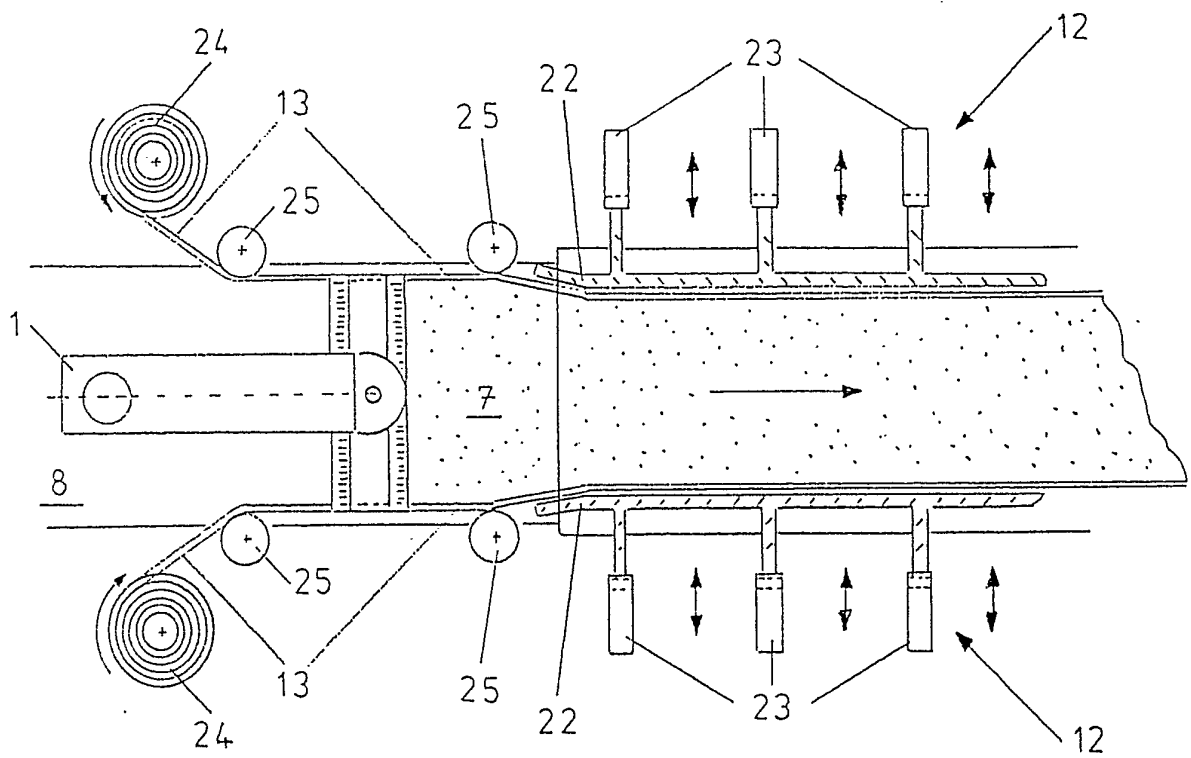


Fig. 7