

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 695 690 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.1996 Patentblatt 1996/06

(51) Int. Cl.⁶: B65B 27/12

(21) Anmeldenummer: 94119461.5

(22) Anmeldetag: 09.12.1994

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE IT

(72) Erfinder: Fleissner, Gerold
CH-6300 Zug (CH)

(30) Priorität: 13.07.1994 DE 4424616
27.08.1994 DE 4430537

(74) Vertreter: Neumann, Gerd, Dipl.-Ing.
D-79589 Binzen (DE)

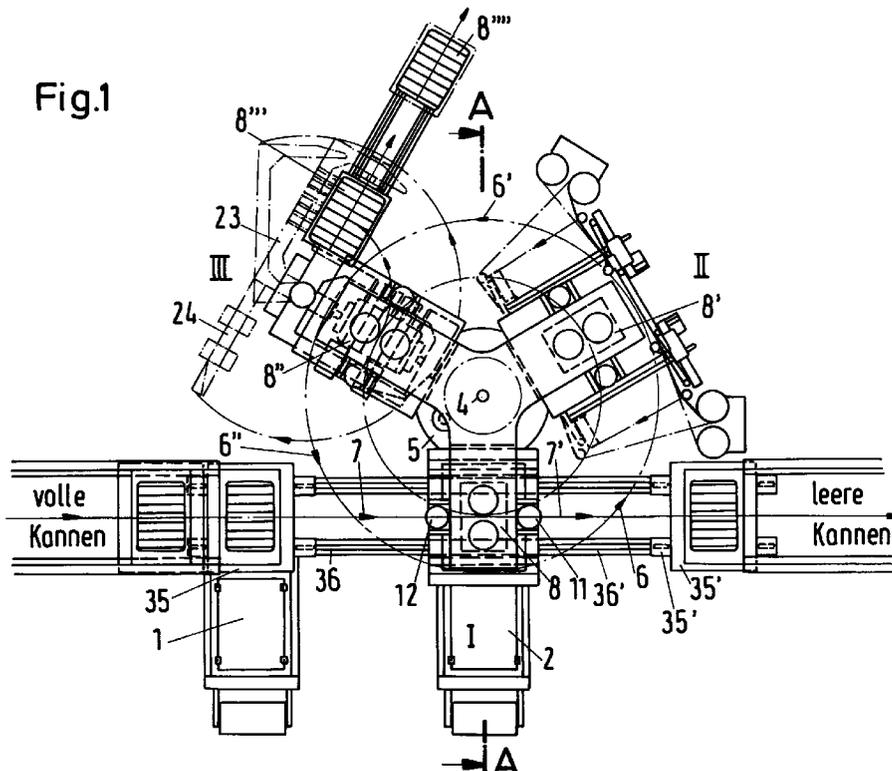
(71) Anmelder: FLEISSNER GmbH & Co. KG
Maschinenfabrik
D-63328 Egelsbach (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Verpressen und Verpacken von faserigem Gut in Ballen

(57) Bei einer automatisch arbeitenden Zentralpresse, also bei einer Endpreßstation, die für die Verpressung des Fasermaterials und anschließend für das Verpacken zuständig ist und der mehrere Vorpressen zugeordnet sind, ist nach der Erfindung vorgesehen, den verpreßten Ballen (8) ohne den nach oben abgezogenen Preßkastenmantel (9) in dem erreichten Preßzustand zusammen mit dem Preßstempel (13) und der dazuge-

hörigen Vorrichtung in eine Armierungsstation (III) und ggf. in eine Verpackungsstation (II) zu transportieren, indem der Ballen mit Presse auf einer kreisförmigen Bahn (6) von Station zu Station gefahren wird. Dadurch erhält man eine Presse mit zwei oder drei vollständigen Preßeinheiten (I, II, III), die sternförmig in einem Abstand von 180 ° oder 120 ° um eine Drehachse (4) angeordnet sind.

Fig.1



EP 0 695 690 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Verpacken von faserigem Gut in Ballen durch mehrstufiges Verpressen mit mehreren Vorpressen, bei dem das in kastenförmigen, türlosen, stabilen Behältern vorgepreßte Gut zu einer Zentralpresse befördert wird, in der das vorgepreßte Gut jeweils zu einem Ballen fertig verpreßt und anschließend verpackt wird, indem die mit dem faserigen Gut gefüllten, aus einem einstückigen Mantelteil und einer davon lösbaren Bodenplatte bestehenden Behälter von den Vorpressen zu der vom Arbeitsrhythmus dieser Vorpressen unabhängig arbeitenden Zentralpresse auf einer oder mehreren beliebig gerichteten Bahnen, ggf. unter Zwischenlagerung, befördert und die Behälter von der Zentralpresse in beliebiger Reihenfolge übernommen werden, nach dem Fertigpressen des Gutes im Behälter mittels eines Preßstempels der Mantelteil des Behälters unter Aufrechterhaltung des Preßdruckes von dem Ballen und der Bodenplatte vollständig entfernt und dann der Ballen verpackt wird, z. B. durch Umhüllen des Ballens mit einer Folie und Bandagieren mit einem linienförmigen Schnürmittel, sowie nach Zurückfahren des Preßstempels aus der Zentralpresse entfernt wird, und der positioniert gehaltene Mantelteil noch in der Zentralpresse - zum Rücktransport des Behälters auf einer oder mehreren beliebig gerichteten Bahnen - mit einer Bodenplatte wieder vereinigt wird.

Ein Verfahren dieser Art ist durch die EP 0 014 923 B1 bekannt. Es hat den wesentlichen Vorteil, daß die Zahl der Vorpressen, die mit einer Endverpreßstation zusammenarbeiten, nicht auf eine gewisse Zahl beschränkt ist. Vorpressen und Endverpreßstation arbeiten unabhängig voneinander. Damit ist es auch ermöglicht, in der Zentralpresse sowohl Faserflocke, als auch Kabelmaterial oder unterschiedliche Fasertypen hintereinander zu verpressen, ohne daß sich Fasermaterial der vorhergehenden Charge mit der nachfolgenden vermischen kann. Die Endverpreßstation kann besser ausgelastet werden.

Aus der gleichen Schrift ist es bekannt, die Verpackung und Armie- oder Bandagierung unter dem Preßstempel durchzuführen. Dies hat den Nachteil, daß die Preßstation während der Verpackungsvorganges für einen weiteren Preßvorgang blockiert ist. Die Leistung Ballen pro Stunde pro Zentralpresse ist stark beschränkt. Um diesen Nachteil zu bessern, ist in der EP 0 029 977 B1 vorgeschlagen, den verpreßten, aber noch unter Preßdruck stehenden Ballen zusammen mit der Bodenplatte des Preßkastens und einem Endstück des Preßstempels in eine seitlich gelagerte Haltestation zu befördern, wobei der Preßdruck, die Preßhöhe des Ballens höchstens geringfügig zunehmen darf. In dieser seitlichen Haltestation kann dann ungehindert der Verpackungsvorgang und auch die Armierung vorgenommen werden, während in der Preßstation ein weiterer Ballen verpreßt werden kann. Die seitlich gelagerte Haltestation kann sich kreisförmig an die Preßstation oder

in einem oder zwei seitlich angeordneten Verpackungsarmen anschließen.

Das Verpacken und Armieren in einer von der Preßstation getrennten Örtlichkeit ist von Vorteil, weil dadurch die Leistung der Zentralpresse erhöht werden kann, nachteilig ist aber die seitliche Verschiebung des unter Preßdruck stehenden Ballens in eine reine Haltestation, die zusätzlichen konstruktiven Aufwand beinhaltet. Es ist auch von Nachteil, daß die Bodenplatte des Preßkastens zusammen mit einem gesonderten Endstück des Preßstempels aus der Preßstation entfernt und notgedrungen wieder zurück in die Preßstation gefahren werden muß, um dort wieder mit dem Preßstempel, was das Endstück anbetrifft, und mit dem Preßkastenmantel, was die Bodenplatte anbetrifft, vereinigt zu werden. Dieser Arbeitsvorgang in der Zentralpresse kostet Zeit und behindert eine optimale Auslastung der Zentralpresse.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, zunächst ein Verfahren und dann auch eine dazu passende Vorrichtung zu entwickeln, mit dem eine Zentralpresse betrieben werden kann, in der die aufgezählten Probleme nicht mehr auftreten. Wesentlich ist, die Produktionsleistung einer Zentralpresse zu erhöhen, wobei weder der Preßvorgang durch die notwendige Verpackungs- und Armie- oder Bandagierungszeit behindert werden darf, noch der Ballen zusammen mit einem gesonderten, vom Preßstempel lösbaren Teil des Preßstempels in eine gesonderte, seitlich angeordnete Haltestation transportiert werden darf.

Ausgehend von dem Verfahren anfangs genannter Art ist zur Lösung der gestellten Aufgabe vorgesehen, daß

- a) - wie an sich bekannt - der Behälter in die Preßstation der Zentralpresse verfahren, dort arretiert, spätestens jetzt - im Falle der Verpackung unter dem Preßstempeldruck - die Oberseite des Behälters oder die Unterseite des Preßstempels mit einem Decken-Verpackungsmittelzuschnitt versehen, das faserige Gut mittels des Preßstempels verpreßt und anschließend der Mantelteil von der Bodenplatte und dem Ballen entfernt wird, dann
- b) der weiterhin unter Preßdruck stehende Ballen zusammen mit dem Preßstempel auf einer kreisförmigen Bahn in eine Verpackungs- und/oder Armierungsstation verfahren wird, in der einerseits - im Falle der Verpackung unter dem Preßstempeldruck - die Seitenflächen des Ballens zumindest mit den überstehenden Rändern eines Boden- und des Decken-Verpackungsmittelzuschnitts bedeckt und ggf. zusätzlich mit einem Mantel-Verpackungsmittelzuschnitt umwickelt werden, und/oder
- c) andererseits der unter Preßdruck stehende Ballen mehrfach mit Bändern oder Drähten umwickelt und anschließend der fertig verpackte bzw. der nur bandagierte Ballen von dem Druck des Preßstempels befreit und aus der Zentralpresse hinausbewegt wird, und dann

d) innerhalb der Zentralpresse die nun von dem Ballen befreite Bodenplatte erneut mit dem Boden-Verpackungsmittelzuschnitt versehen, der positioniert gehaltene Mantelteil des Behälters wieder mit der Bodenplatte vereinigt und dabei oder vorher zusammen mit dem Preßstempel auf der kreisförmigen Bahn in der gleichen Drehrichtung in die vorherige Preßstation nach a) verfahren wird, und dann

e) außerhalb der Zentralpresse im Falle eines noch nicht verpackten Ballens der Ballen in eine Verpackungsstation verfahren wird.

Ein Verfahren dieser Art bewirkt eine immense Leistungssteigerung. Es ist zwar - bezüglich der notwendigen Vorrichtung - eine Zentralpresse mit mindestens zwei Preßstationen zu bauen, um das erfindungsgemäße Verfahren durchführen zu können, jedoch entfallen erhebliche Konstruktionsdetails der vorbekannten Vorrichtung, die die Vorrichtung verkomplizieren und verteuern. Das neue Verfahren konzentriert sich auf den Vorgang, daß der einmal verpreßte Ballen bis zum Ausstoß jedenfalls nach der Bandagierung stets in unverändertem, optimalen Preßzustand unter dem Preßstempel verbleibt, dabei jedenfalls in die Bandagierungsstation und ggf. auch in die Verpackungsstation verfährt, und zwar in einem kreisförmigen Weg, der zurück in die Preßstation führt.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann vielfältig vervollständigt werden. So ist es vorteilhaft, die Verpackungs- und Bandagier-/Armierungsstationen auf einem Kreis jeweils nach Umfahrungen von 120° oder wenn die Verpackungsstation unter dem Preßstempel entfällt nach Umfahrungen von vorzugsweise 180° zu erreichen. Auf diese Weise ist genügend Platz für die Vorrichtungsteile, die zur Armie/Bandagierung und auch zur Verpackung notwendig sind.

Besonders günstig ist es, wenn die Zentralpresse tangential von den mit dem vorgepreßten faserigem Gut gefüllten Preßbehältern angefahren und die leeren Behälter (Mantelteil + Bodenplatte) in derselben Tangentialen von der Zentralpresse abtransportiert werden. Dies bewirkt eine einfache, platzsparende und klare Linieneinführung beim Transport der Preßkästen.

Die zur Durchführung des Verfahrens notwendige Vorrichtung geht aus von dem Pressensystem, wie es in der EP 0 014 923 B1 beschrieben ist. Es besteht im wesentlichen aus mehreren mit je einer Ablageeinrichtung versehenen Vorpresse und einer unabhängig aufgestellten und unabhängig von deren Arbeitsrhythmus betreibbaren Zentralpresse. Bei diesem System wird mit Vorteil das Gut in je einem kastenförmigen, türlosen Behälter vorgepreßt, von der Vorpresse abgeliefert und mittels Transportmitteln zum Fertigpressen und Verpacken auf einer beliebig gerichteten Bahn der Zentralpresse zugeführt und die leeren Behälter werden nach Abliefern der Ballen zurückgeführt. Die erfindungsgemäße Zentralpresse besteht dann aus mindestens zwei, ggf. drei vollständigen Preßeinheiten, die radial von einer Mittelachse nach außen gerichtet angeordnet und um

diese Mittelachse drehbar gelagert sind. Diese Zentralpresse ermöglicht ein schnelles, unkompliziertes, automatisch durchgeführtes Bandagieren/Armieren und auch Verpacken. Es ist damit eine Taktzeit erreichbar, die bei der Vorrichtung nach dem Stande der Technik unvorstellbar ist.

Die erfindungsgemäße Zentralpresse ist in mehreren Details vorteilhaft zu ergänzen. Die Daten gehen aus der Beschreibung der Figuren und aus den Patentansprüchen hervor. Beispielhaft ist die Vorrichtung nach der Erfindung in der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Zentralpresse in der Draufsicht mit drei Bearbeitungsstationen, sprich Preßeinheiten,

Fig. 2 die Zentralpresse in der Seitenansicht entlang der Schnittlinie A - A der Fig. 1 in der Preßstation (oder auch in der Verpackungsstation), nachdem der Preßkastenmantel von dem verpreßten Ballen nach oben abgezogen ist,

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung die Zentralpresse in der Einzelheit der Verpackungsstation beim Umlegen der Mantelfolie,

Fig. 4 in vergrößerter Darstellung die Zentralpresse in der Einzelheit der Armierungsstation mit auch der Auswurfsituation des verpackten Ballens,

Fig. 5 eine Greifvorrichtung für den Abtransport des verpackten Ballens mit Hängetransport,

Fig. 6 eine gegenüber der Zentralpresse nach Fig. 1 unterschiedliche Zentralpresse in der Draufsicht mit nur zwei Bearbeitungsstationen, sprich Preßeinheiten und

Fig. 7 eine Zentralpresse wie in Fig. 6 mit einer anderen Verpackungsstation.

Die Zentralpresse nach Fig. 1 besteht aus einer sternförmig ausgerichteten Preßvorrichtung mit den Preßeinheiten bzw. Preßstationen I - III, die alle gleich, und zwar so ausgebildet sind, daß sie den Endpreßvorgang durchführen können. Jede Einheit I - III besteht also aus einer vollständigen Presse, die den Preßkasten annehmen, arretieren, das in der nicht dargestellten - Vorpresse eingefüllte Fasermaterial ggf. auch auf der Oberseite des Preßkastens mit einer Verpackungsfolie versehen, in demselben Preßkastenmantel mit einem Preßstempel verpressen und evtl. endverpressen kann und die den Preßkastenmantel von dem im Preßzustand befindlichen Ballen nach oben abziehen kann, wobei selbstverständlich die Preßkasten-Bodenplatte vorher vom Mantel in ihrer Arretierung gelöst worden ist.

Von diesen Einheiten, von denen aus Fig. 2 eine in der Seitenansicht zu sehen ist, sind also drei sternförmig um eine Drehachse 4 mit gleichem Abstand angeordnet, so daß sich zwischen den Bearbeitungsstationen ein Fahrwinkel von 120° ergibt. Die Preßeinheiten I - III stehen auf einer Grundplatte 5, über die die Einheiten I - III in Richtung der Pfeile 6, 6', 6'' kreisförmig verfahren wer-

den können. Dazu dient z. B. das dargestellte Lager 3 oder andere Gleiteinrichtungen. Die Preßeinheiten I - III sind im Beispiel mit seitlicher Öffnung U-förmig ausgebildet, was z. B. den Vorteil hat, daß der neue, volle Preßkasten nicht radial in die Zentralpresse eingefahren werden muß, sondern auch seitlich, tangential.

Aus Fig 1 ist insofern ersichtlich, daß die Zentralpresse nach der Erfindung von der Zubringerstraße (volle Kannen) tangential angefahren wird. Von der jeweiligen Vorpresse kommt also das vorgepreßte Fasermaterial in einem Preßkasten 9, 10 und wird jedenfalls vor der Zentralpresse auch auf der Oberseite mit einer Verpackungsfolie 1 bedeckt. Die Folienbestückungsvorrichtung ist in Fig. 1 in der Aufsicht nur schematisch angedeutet, im einzelnen aber bekannt. Dann fährt der Preßkasten 9, 10 mittels des Wagens 35 auf den Schienen 36 weiter in Richtung des Pfeiles 7 und gelangt geradlinig weiter letztlich in die von einem Ballen 8, besser von einem leeren Preßkasten (Mantel 9 + Bodenplatte 10) freie Preßeinheit I. Die Schienen 36 gehen zwar ununterbrochen gerade weiter bis zu den Abtransportschienen 36', jedoch wird der Wagen 35 neben der Preßeinheit I verweilen, damit von dort der Preßkasten übergeben werden kann. Dies erfolgt z. B. mittels einer nicht dargestellten Kettenförderung, die allein den Preßkasten in die Preßposition bewegt. Der nunmehr leere Wagen 35 fährt zurück zur Übernahme eines bereitstehenden weiteren vollen Preßkastens. Aufgrund der durchlaufenden Schienen 36 ist es mit Vorteil möglich, auch mal einen defekten Preßkasten oder einen nicht zufriedenstellend gefüllten Preßkasten wieder aus dem Preßbereich zu entfernen, ohne daß die Preßarbeit der Gesamtmaschine gestört wird.

Es folgt nun der Preßvorgang mittels des Preßstempel 13 und seinen Druckzylindern 13'. Nach dem Verpressen wird der Preßkastenmantel 9 gemäß Fig. 2 von seitlich an jeder Preßeinheit I - III angeordneten, auch aus Fig. 1 ersichtlichen Zugzylindern 11, 12 nach oben abgezogen, so daß der Ballen 8 nur von oben mit dem Preßstempel 13 und unten mit der Bodenplatte 10 bedeckt, aber ansonsten frei zugänglich ist.

In diesem Zustand erreicht der Ballen 8 nach Drehen der Zentralpresse um 120° die Verpackungsstation, die in der Fig. 1 mit II bezeichnet ist. Es soll damit zum Ausdruck gebracht werden, daß z. B. das Abziehen des Preßkastenmantels 9 vom Ballen 8 nicht in der in Fig. 1 dargestellten Pressen-Situation erfolgen muß, sondern z. B. auch beim Drehen der Zentralpresse um die Achse 4 durchgeführt werden kann. Diese Vorgehensweise ist einer der wesentlichen Vorteile der neuen Zentralpresse, es wird Zeit in jeder der unbedingt notwendigen Bewegungsvorgänge eingespart.

Es ist auch möglich, den Hauptpreßvorgang zu unterteilen. In der Preßstation I kann der Endpreßvorgang auch nur zu einem Teil bis zu einem Vorpreß-Endzustand erfolgen. Dann wird der Preßkastenmantel 9 z. B. beim Drehen der Zentralpresse um die Achse 4 zur Verpackungsstation II nach oben abgezogen und gleichzeitig das Fasermaterial durch Erhöhen des Preßdruck-

kes mittels der Zylinder 13' verstärkt verpreßt. Diese Vorgehensweise begünstigt den leichteren Abzug des Preßkastenmantels 9 vom Ballen 8 und verhindert auch eine Beschädigung der mit dem Mantel 9 in Berührung befindlichen Fasern des Ballens. Jedenfalls erhöht mit Vorteil dieser vorsichtige Preßvorgang nicht die Behandlungszeit eines Ballens in der Zentralpresse.

In der Verpackungsstation - hier vorgesehen an der Einheit II - ist gemäß Fig. 3 eine Vorrichtung stationär angeordnet, die für das Umlegen einer Mantelfolie 14 um den endverpreßten Ballen 8' vorgesehen ist. Vorher sind mittels nicht dargestellter Finger sowohl die Bodenfolie 2 und auch die Deckfolie 1 an die Seitenflächen des Ballens 8' angelegt. Diese Einzelheiten sind bekannt und deshalb hier nicht weiter dargestellt bzw. zu beschreiben. Wenn also die Deck- und Bodenfolien 1, 2 an den Ballen 8' angelegt sind, z. B. auf dem Wege von der Preßstation I zur Station II durchgeführt, verfahren die Mantelumlegungseinheiten 15, 16 parallel an den Längsseiten des Ballens 8' vorbei. Dazu sind Schienen 15', 16' vorgesehen, die parallel zum Ballen 8' verfahren und nach dem Verpacken wieder zurückgefahren werden. Die Mantelumlegungseinheiten 15, 16 ziehen die zuvor gestreckt gehaltene (gestrichelte Linie 17) Folie 14 (durchgezogene Linie) von den beiden Folienrollen 18, 19 ab, die drehbar, aber ortsfest tangential außerhalb der Zentralpresse angeordnet sind. Auf der radial innen liegenden Rückseite des Ballens 8' verfahren dann Druckzylinder 20, 21 der Mantelumlegungseinheiten 15, 16 die Folienhalteeinrichtungen 22 gegeneinander. Es erfolgt eine Verschweißung der Folienseiten miteinander, so daß der Mantel hergestellt ist. Nach Zurückverfahren der Mantelumlegungseinheiten 15, 16 in die Ausgangssituation wird eine neue gestreckt gehaltene Folienwand 17 hergestellt.

Der damit verpackte Ballen 8' ist nun noch zu bandagieren, z. B. mit Drähten oder Bändern 28. Dazu verfährt die Zentralpresse nach Fig. 1 um weitere 120° in Richtung des Pfeiles 6' in die Situation der Einheit III, der Bandagierungsstation. Dort wartet ebenfalls tangential außerhalb der Presse angeordnet eine Bandagierungsvorrichtung, die in der Fig. 4 ebenfalls in der Draufsicht dargestellt ist. Sie besteht aus zwei tangential zur Presse offen gehaltenen Armen 23, 24 (strichpunktiierte Linie), von denen der Arm 23 die Umlenkanäle 29 für die Bänder und der Arm 24 die Umreifungsköpfe 25 trägt. Beide Arme 23, 24 sind um die Achse 27 verschwenkbar. Nach Positionierung des Ballens 8'' in der Stellung der dargestellten Einheit III, nach Verschwenkung des Ballens um 120° um die Achse 4, klappen die Arme 23, 24 aus der gestreckten Ruhelage in die mit durchgezogenen Linien dargestellte Arbeitsstellung. Der Bandagierungsvorgang beginnt.

Anschließend öffnen die Arme 23, 24 wieder, der Preßstempel 13, 13' verfährt in die Ruhestellung nach oben und ein Arm nimmt den fertig verpackten Ballen 8'' in die Tangentiale mit. Dies erfolgt aus Platzgründen zweckmäßigerweise am Arm 23 erfolgen. Der Transport aus der Bandagierungsstellung in die Abtransportstel-

lung erfolgt mit einer Ballenklammerkonstruktion. Sie besteht aus einem U-förmigen Arm 23, der am freien Ende einen Halteschenkel 26 aufweist, der den Ballen 8" U-förmig umfaßt. Mittels zweier Druckstempel 31, 32, die am Arm 23 und am Halteschenkel 26 radial gegeneinander ausgerichtet befestigt sind, ist der Ballen 8" beidseitig stirnseitig festgehalten und mit dem Arm 23 verschwenkbar.

Nach Ausschwenken des Ballens 8" in die Tangentiale wird die Arretierung des Ballens 8" durch die Druckstempel 31, 32 gelöst und der Arm 23 verschwenkt weiter auswärts zur völligen Freigabe des Ballens 8". Dann ergreift eine weitere Ballen-Klammerkonstruktion 33, 34 den Ballen 8" und verfährt ihn hängend gemäß der Fig. 5 zu einer Ballen-Abtransportbahn. Der Ballen 8" ist auch gleich auf die Bahn 30 schiebbar, je nach Anwendungsfall.

Während dieses Arbeitsvorganges verfährt die Zentralpresse wieder um 120° in die Ausgangsstellung gemäß Fig. 1. Es wird die Bodenplatte 10 wieder mit einer neuen Bodenfolie 2 versehen und mit dem abzusenkenden Kastenmantel 9 vereinigt werden. Die Folienbestückungsvorrichtung ist in Fig. 1 in der Aufsicht chematisch angedeutet. Die damit abtransportreife leere Kanne wird ebenfalls mittels einer nicht dargestellten Kettenförderung aus der Preßeinheit I zu dem bereitstehenden Wagen 35' weiter in Richtung der Tangentialen 7' verfahren. Dieser bringt dann den leeren Preßkasten zu den nicht dargestellten Vorpressen oder übergibt den Preßkasten an eine andere Transporteinrichtung, während er wieder zurück in die Warteposition an die Presse verfährt. Gleichzeitig wird die Preßeinheit I erneut mit einem mit Fasern vollen Preßkasten bestückt. Der Transport der Preßkästen mittels eines Wagens 35, 35' kann auch anders konstruiert sein, z. B. nur mit einer Hängeförderung, so daß der Wagen 35 mit den Schienen 36 entfallen können.

Dieser Gesamtarbeitsvorgang wird bei der erfindungsgemäßen Zentralpresse dreimal zur gleichen Zeit durchgeführt. Die Arbeitsleistung einer Presse ist damit so hoch wie bisher unerreicht.

In Fig. 6 ist eine weitere, gegenüber der nach Fig. 1 verkleinerte Zentralpresse dargestellt. Der wesentliche Unterschied zu der nach Fig. 1 ist die Auslagerung der bisher innerhalb der kreisförmigen Bahn der Zentralpresse vorgesehenen Verpackungsstation II zur Verpackungsstation IV. Diese ist jetzt außerhalb der kreisförmigen Drehbahn der Zentralpresse angeordnet und natürlich erst tätig, wenn der Ballen 8" in der Station III bandagiert ist. Diese Version ist nur möglich, wenn der Ballen 8" mit einem Band- oder Drathmaterial umreift wird, das mit dem Ballenmaterial, wie Chemiefasern, keine Reaktion eingeht, also z. B. rostet. Im wesentlichen ist das Band dann aus Kunststoff, z. B. aus Polyester- oder Polyamidfasern hergestellt. Im Falle der Verwendbarkeit von solchem auch umweltschonenderen Umreifungsmaterial ist die Verpackung erheblich einfacher zu organisieren. Jetzt wird der Ballen nur unter dem Preßdruck der Zentralpresse badagiert und dann außerhalb

der Zentralpresse an beliebiger Stelle und in der Art der Verpackung beliebig verpackt, z. B. durch eine einfache Schrumpffolie.

In der Fig. 6 ist die neben der Preßstation I nur noch vorgesehene Badagierstation III nach Drehung der Zentralpresse um 180° erreicht. Die Bandagierstation III funktioniert so wie oben unter Fig. 4 beschrieben. Anschließend wird der jetzt verschiebbare Ballen 8^V nach Ausschwenken in die Stellung 8" durch einen Folienvorhang 17 gefahren, der nur für die Bauchbinde zuständig ist. Der Folienvorhang ist wie unter Fig. 3 beschrieben zwischen den Rollen 18, 19 gespannt gehalten und die Mantelumlegungseinheiten 15, 16 legen und befestigen den Mantel fest um den vorbeifahrenden Ballen 8^V. An dieser oder einer anderen Stelle kann auch eine andere Verpackungsvorrichtung für den Ballen angeordnet sein, z. B. eine solche, die über den Ballen 8^V eine Schrumpffolie 17', 17" stülpt, die anschließend zur festen Umschlingung durch Wärmeerzeugung in dem Schrumpfofen 37 auf den Ballen 8^V geschrumpft wird.

Je nach Verpackungsart ist es gemäß Fig. 7 auch denkbar, das vorzeitige Verlegen des Boden-Verpackungsmittelzuschnitts 2, das nach dem oben definierten Verfahren vor dem abschließenden erneuten Verbinden des abzusenkenden Preßkastenmantels 9 mit der Bodenplatte 10 auf diese gelegt wird (siehe Merkmal d) des ersten Anspruchs), und auch das Verlegen des Deckenzuschnitts 1 auf den Ballen 8 zu ersparen. Aus diesem Grunde fehlen in der Fig. 7 die entsprechenden Vorrichtungen für die Folien 1 und 2. Wenn das vollständige Verpacken außerhalb der Presse nach dem Bandagieren gemäß Fig. 7 organisierbar ist, kann auch später im Verfahren des Preß- und Verpackungsvorganges die Unterseite des Ballens mit einem Verpackungsmittelzuschnitt bedeckt werden. Ein Beispiel dazu zeigt die Fig. 7. Dort wird die Schrumpffolie 17' wie gehabt um den Ballen 8^V gelegt. Die gleiche Vorrichtung mit den Folienrollen 18' und 19' steht senkrecht zur Vorrichtung mit den Folienrollen 18, 19 und legt eine weitere Schrumpffolie 17" beim Vorwärtsfahren des Ballens 8^V auf die anderen Seiten des Ballens 8^V, um anschließend in den Schrumpfofen 37 zu verfahren.

45 Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken von faserigem Gut in Ballen durch mehrstufiges Verpressen mit mehreren Vorpressen, bei dem das in kastenförmigen, türlosen, stabilen Behältern vorgepreßte Gut zu einer Zentralpresse befördert wird, in der das vorgepreßte Gut jeweils zu einem Ballen fertig verpreßt und anschließend verpackt wird, indem die mit dem faserigen Gut gefüllten, aus einem einstückigen Mantelteil und einer davon lösbaren Bodenplatte bestehenden Behälter von den Vorpressen zu der vom Arbeitsrhythmus dieser Vorpressen unabhängig arbeitenden Zentralpresse auf einer oder mehreren beliebig gerichteten Bahnen, ggf. unter

Zwischenlagerung, befördert und die Behälter von der Zentralpresse in beliebiger Reihenfolge übernommen werden, nach dem Fertigpressen des Gutes im Behälter mittels eines Preßstempels der Mantelteil des Behälters unter Aufrechterhaltung des Preßdruckes von dem Ballen und der Bodenplatte vollständig entfernt und dann der Ballen verpackt wird, z. B. durch Umhüllen des Ballens mit einer Folie und Bandagieren mit einem linienförmigen Schnürmittel, sowie nach Zurückfahren des Preßstempels aus der Zentralpresse entfernt wird, und der positioniert gehaltene Mantelteil noch in der Zentralpresse - zum Rücktransport des Behälters auf einer oder mehreren beliebig gerichteten Bahnen - mit einer Bodenplatte wieder vereinigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß

a) - wie an sich bekannt - der Behälter in die Preßstation der Zentralpresse verfahren, dort arretiert, spätestens jetzt - im Falle der Verpackung unter dem Preßstempeldruck - die Oberseite des Behälters oder die Unterseite des Preßstempels mit einem Decken-Verpackungsmittelzuschnitt versehen, das faserige Gut mittels des Preßstempels verpreßt und anschließend der Mantelteil von der Bodenplatte und dem Ballen entfernt wird, dann
 b) der weiterhin unter Preßdruck stehende Ballen zusammen mit dem Preßstempel auf einer kreisförmigen Bahn in eine Verpackungs- und/oder Armierungsstation verfahren wird, in der einerseits - im Falle der Verpackung unter dem Preßstempeldruck - die Seitenflächen des Ballens zumindest mit den überstehenden Rändern eines Boden- und des Decken-Verpackungsmittelzuschnitts bedeckt und ggf. zusätzlich mit einem Mantel-Verpackungsmittelzuschnitt umwickelt werden, und/oder
 c) andererseits der unter Preßdruck stehende Ballen mehrfach mit Bändern oder Drähten umwickelt und anschließend der fertig verpackte bzw. der nur bandagierte Ballen von dem Druck des Preßstempels befreit und aus der Zentralpresse hinausbewegt wird, und dann
 d) innerhalb der Zentralpresse die nun von dem Ballen befreite Bodenplatte erneut mit dem Boden-Verpackungsmittelzuschnitt versehen, der positioniert gehaltene Mantelteil des Behälters wieder mit der Bodenplatte vereinigt und dabei oder vorher zusammen mit dem Preßstempel auf der kreisförmigen Bahn in der gleichen Drehrichtung in die vorherige Preßstation nach a) verfahren wird, und dann
 e) außerhalb der Zentralpresse im Falle eines noch nicht verpackten Ballens der Ballen in eine Verpackungsstation verfahren wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

a) der Ballen wie unter Anspruch 1, a) definiert verpreßt und gleichfalls der Mantelteil von der Bodenplatte und dem Ballen entfernt wird, dann
 b) der weiterhin unter Preßdruck stehende Ballen zusammen mit dem Preßstempel auf einer kreisförmigen Bahn in zunächst eine Verpackungsstation verfahren wird, und dann
 c) der weiterhin unter Preßdruck stehende Ballen zusammen mit dem Preßstempel auf der kreisförmigen Bahn in eine in der gleichen Drehrichtung folgende Bandagierungsstation verfahren wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus mindestens zwei vollständigen Preßeinheiten bestehende Zentralpresse um ihren geometrischen Mittelpunkt auf der kreisförmigen Bahn bewegt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungs- und/oder Bandagierungsstation auf einem Kreis nach Umfahren von vorzugsweise $\Rightarrow 120^\circ$ erreicht werden.

5. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle von drei Preßeinheiten (I - III) die Verpackungs- und dann die Bandagierungsstation auf einem Kreis nach Umfahren von vorzugsweise jeweils 120° erreicht werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentralpresse tangential von den mit dem vorgepreßten faserigem Gut gefüllten Preßbehältern angefahren und die leeren Behälter (Mantelteil + Bodenplatte) in gleicher Tangentialen von der Zentralpresse abtransportiert werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß - wie bekannt - die Deck- und Boden-Verpackungsmittelzuschnitte in der Verpackungsstation zumindest teilweise mittels lotrecht bewegbarer Finger an die Seitenflächen des Ballens angelegt werden und der Mantel-Verpackungsmittelzuschnitt relativ zum Ballen um den Ballen geschlungen wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ballen zum Umlegen des Mantel-Verpackungsmittelzuschnitts relativ zu einer gestreckt gehaltenen Folienwand und durch diese hindurch bewegt und dabei der Zuschnitt um den Ballen gelegt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel-Verpackungsmittelzuschnitt relativ zum stillstehenden Ballen radial zur kreisförmigen Bahn der Zentralpresse um den Ballen geschlagen wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der bandagierte Ballen außerhalb der kreisförmigen Bahn der Zentralpresse mit einer Schrupffolie umhüllt und so rundum verpackt wird. 5
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bandagierungsstation die Bandagierungsköpfe aus einer tangential zur kreisförmigen Bahn angeordneten Ruhelage in eine parallel zu den Seitenflächen des Ballens angeordneten Bandagierungsanordnung zum Ballen verschwenkt werden. 10
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der fertig verpackte bzw. der lediglich fertig bandagierte Ballen zum Abtransport aus der Zentralpresse zusammen mit einem Arm der Bandagierungsvorrichtung in eine z. B. tangentiale Lage zur kreisförmigen Bahn nach außen verschwenkt und von dort aus der Zentralpresse bewegt wird. 15 20
13. Pressensystem zum mehrstufigen Verpressen von faserigem Gut in Ballenform und Verpacken dieser Ballen (8) mit flächenförmigem Verpackungsmaterial (1, 2, 14, 17) und Bandagierung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bestehend aus mehreren mit je einer Ablageeinrichtung versehenen Vorpressen und einer unabhängig aufgestellten und unabhängig von deren Arbeitsrhythmus betreibbaren Zentralpresse, bei dem das Gut in je einem kastenförmigen, türlosen Behälter vorgepreßt, von der Vorpresse abgeliefert und mittels Transportmitteln zum Fertigpressen und Fertigverpacken auf einer beliebig gerichteten Bahn der Zentralpresse zugeführt und die leeren Behälter (9, 10) nach Abliefern der Ballen (8^{'''}) zurückgeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentralpresse aus mindestens zwei, ggf. drei vollständigen Preßeinheiten (I, II, III) besteht, die radial von einer Mittelachse (4) nach außen gerichtet angeordnet und um diese Mittelachse (4) drehbar gelagert sind. 25 30 35 40
14. Pressensystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßeinheiten (I, II, III) gleichmäßig verteilt um die Mittelachse (4) angeordnet und damit die eigentliche Preßstation (I) von der Bandagierungsstation (III) und ggf. von der Verpackungsstation (II) um jeweils um einen Winkel von vorzugsweise 120° oder 180° entfernt angeordnet sind. 45 50
15. Pressensystem nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentralpresse (I, II, III) eine Preßkasten-Zu- und vorzugsweise auch -Abfuhrstraße (36, 36') zugeordnet ist, die tangential zum Drehkreis (6, 6', 6'') der Preßeinheiten (I, II, III) angeordnet ist. 55
16. Pressensystem nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Tangentiale mit dem Mittelpunkt der Preßstellung einer jeden Preßeinheit (I, II, III) fluchtet.
17. Pressensystem nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Zu- und Abfuhrstraße (36, 36') ohne Unterbrechung geradlinig durch die Drehbewegungsbahn der Preßeinheiten (I, II, III) verläuft.
18. Pressensystem nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verpackungsstation (II) der Zentralpresse (I - III) eine radial außerhalb zugeordnete Einrichtung (Fig. 3) zum Umlegen der Mantelfolie (14, 17) angeordnet ist.
19. Pressensystem nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verpackungsstation (IV) außerhalb der Zentralpresse (I, III) eine tangential außerhalb der kreisförmigen Bahn der Zentralpresse zugeordnete Einrichtung (Fig. 6) zum Umlegen einer Verpackungs- wie Mantelfolie (14, 17) um den Ballen (8^v) angeordnet ist.
20. Pressensystem nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verpackungsstation (II) beiderseits des stationär gehaltenen Ballens (8'), außerhalb der kreisförmigen Bahn je eine drehbar gehaltene Folienrolle (18, 19) angeordnet ist, die zwischen sich gespannt die Mantelfolie (17) aufgewickelt tragen, und daß zum Anlegen des Mantels um den Ballen (8') je eine beiderseits des Ballens (8') längs verfahrbare Mantelumlegungseinheit (15, 16; 15', 16') vorgesehen ist.
21. Pressensystem nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung des rund um den Ballen (8') geschlossenen Mantels (14) zumindest eine Mantelumlegungseinheit (15, 16) auf der radial einwärts gelagerten Seite des Ballens (8') auf die andere zu verfahrbar gelagert ist.
22. Pressensystem nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verpackungsstation (IV) außerhalb der Bewegungsbahn der Zentralpresse (I, III) beiderseits des verschieblich gehaltenen Ballens (8^v), tangential außerhalb der kreisförmigen Bahn der Zentralpresse (I, III) vorzugsweise je eine drehbar gehaltene Folienrolle (18, 19) angeordnet ist, die zwischen sich gespannt die Mantelfolie (17) aufgewickelt tragen, und daß zum Anlegen des Mantels der Ballen (8^v) durch den Folienvorhang (17) bewegbar ist.
23. Pressensystem nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß zur Herstellung des rund um den Ballen (8^v) geschlossenen Mantels (14) zumindest eine von zwei stationär zur Zentralpresse (I, III) gehaltenen Mantelumlegungseinheiten (15, 16) auf

der rückwärtigen Seite des Ballens (8^v) auf die gegenüberliegende zu verfahrbar gelagert ist.

Verpackungsstation (IV) in gerader Linie gleich im Anschluß an die Abtransportstellung des Ballens (8^{'''}) angeordnet ist.

24. Pressensystem nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verpackungsstation (IV) außerhalb der kreisförmigen Bahn der Zentralpresse eine Einrichtung zum Umlegen einer Schrumpffolie um den Ballen (8^v) angeordnet ist. 5
25. Pressensystem nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bandagierungsstation (III) beiderseits des arretierten Ballens (8^{''}), außerhalb der kreisförmigen Bahn ein Bandagierungsarm (23, 24) mit Bandagierungskopf (25) und ein weiterer mit Bandführungsschienen (29) tangential ausgerichtet einwärts um eine Achse (27) verschwenkbar gelagert sind. 10 15
26. Pressensystem nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bandagierungsstation (III) eine Einrichtung (23, 26, 31, 32; 33, 34) zur Entnahme des fertig bandagierten Ballens (8^{''}) angeordnet ist. 20
27. Pressensystem nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung als Hänge-Tragekonstruktion (33, 34) ausgebildet ist. 25
28. Pressensystem nach Anspruch 26 oder/und 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (23, 26, 31, 32) mit der Bewegung eines der Bandagierungsarme (23) koordiniert ist. 30
29. Pressensystem nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der Bandagierungsarme (23) eine Vorrichtung (31, 32) zum Halten und Ausschwenken des fertig bandagierten Ballens (8^{''}) aus der Bandagierungsstation (III) in die Abtransportstellung des Ballens (8^{'''}) vorgesehen ist. 35 40
30. Pressensystem nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der Bandagierungsarme (23) eine Vorrichtung (31, 32) zum Halten und Ausschwenken des fertig bandagierten Ballens (8^{''}) aus der Bandagierungsstation (III) in die Verpackungsstation (IV) vorgesehen ist. 45
31. Pressensystem nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Bandagierungsarm (23) U-förmig mittels eines Halteschenkels (26) ausgebildet ist, mit dem er den Ballen (8^{''}) in der Bandagierungsstation (III) dreiseitig umgibt, und daß radial nach innen zum Ballen (8^{''}) je ein Druckstempel (31, 32) am Arm (23, 26) gegen den Ballen (8^{''}) verfahrbar angeordnet ist. 50 55
32. Pressensystem nach Anspruch 19, 30 und 31, dadurch gekennzeichnet, daß die außerhalb der kreisförmigen Bahn der Zentralpresse angeordnete

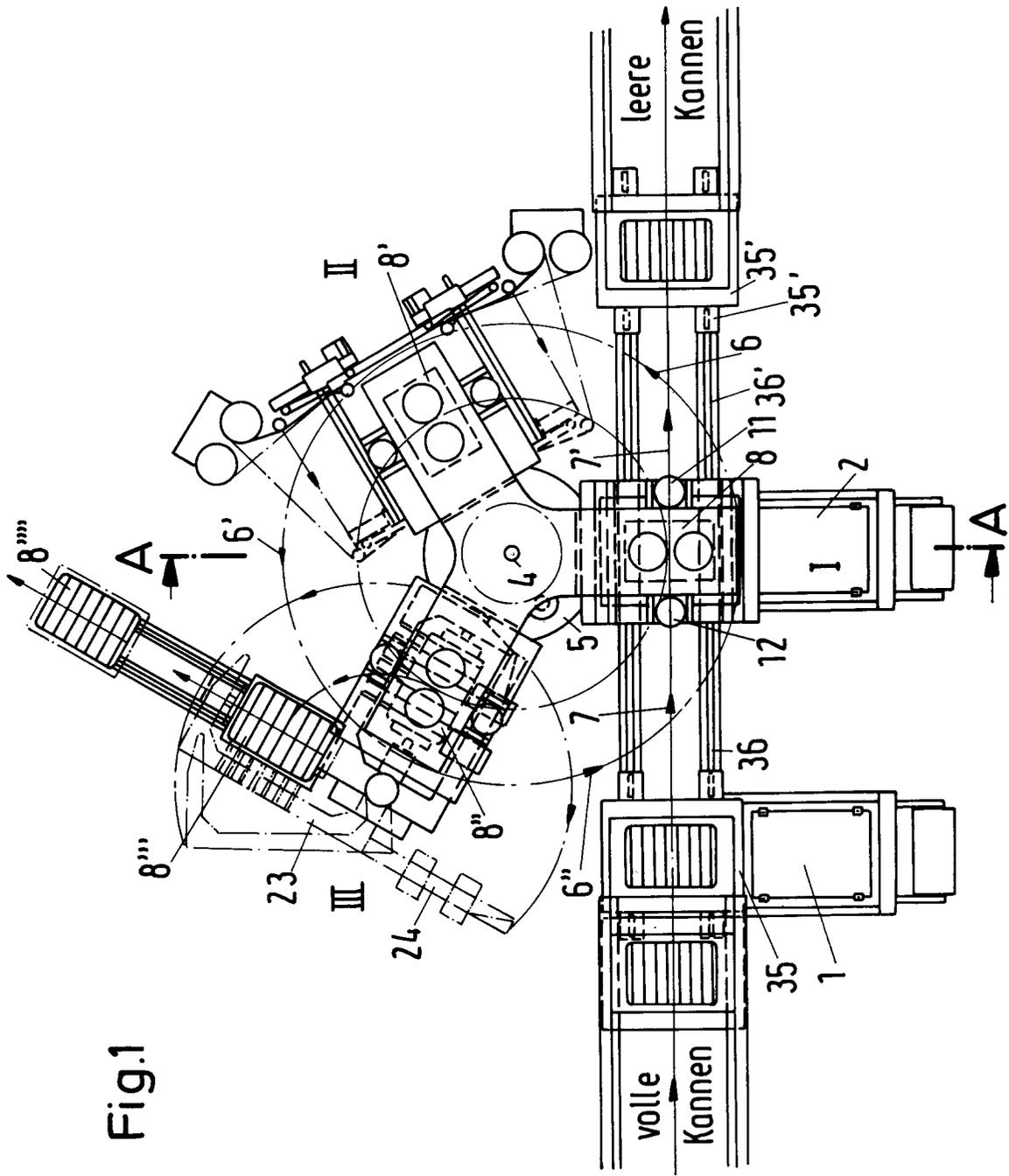


Fig.1

Fig. 2

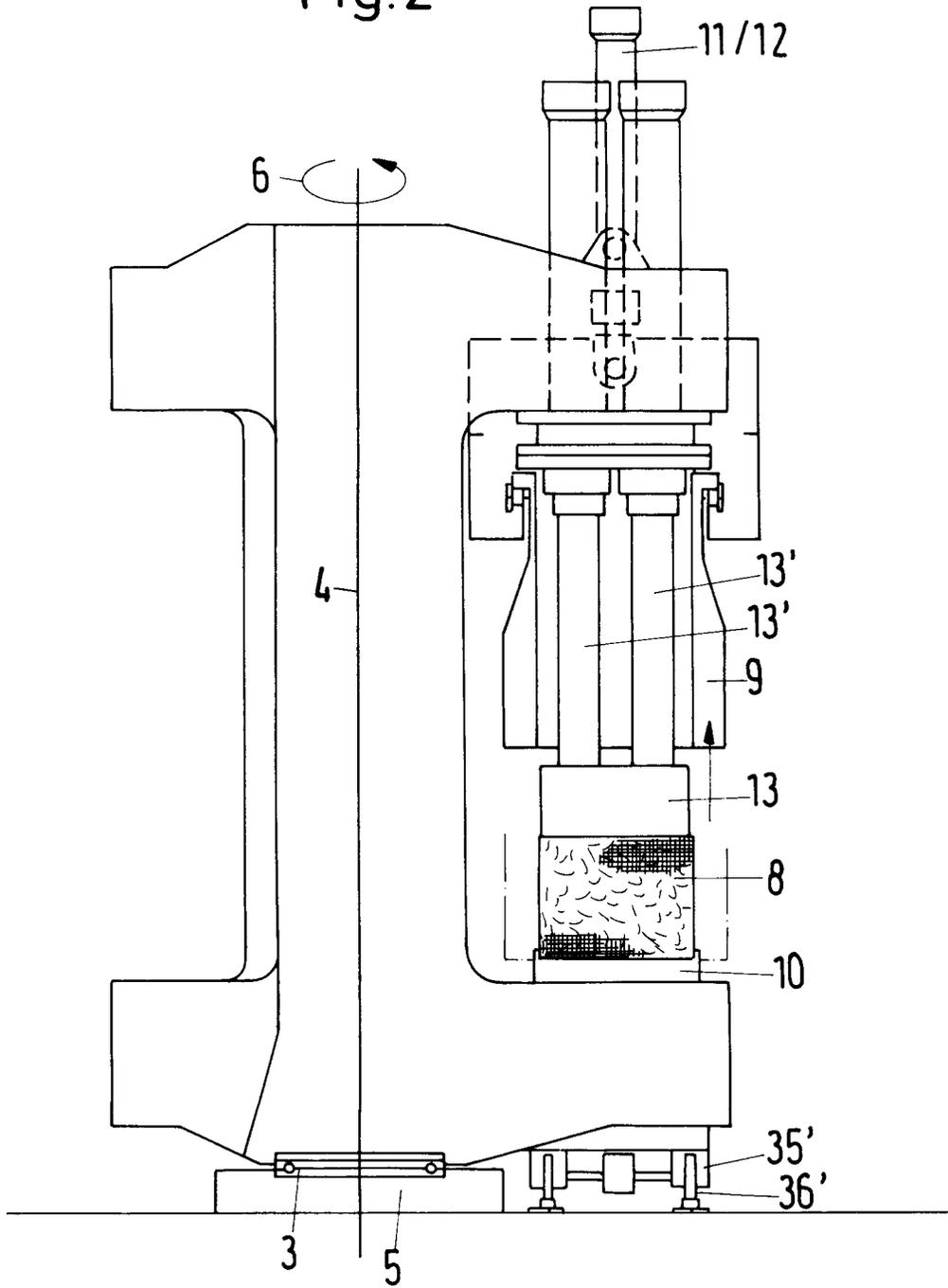


Fig.3

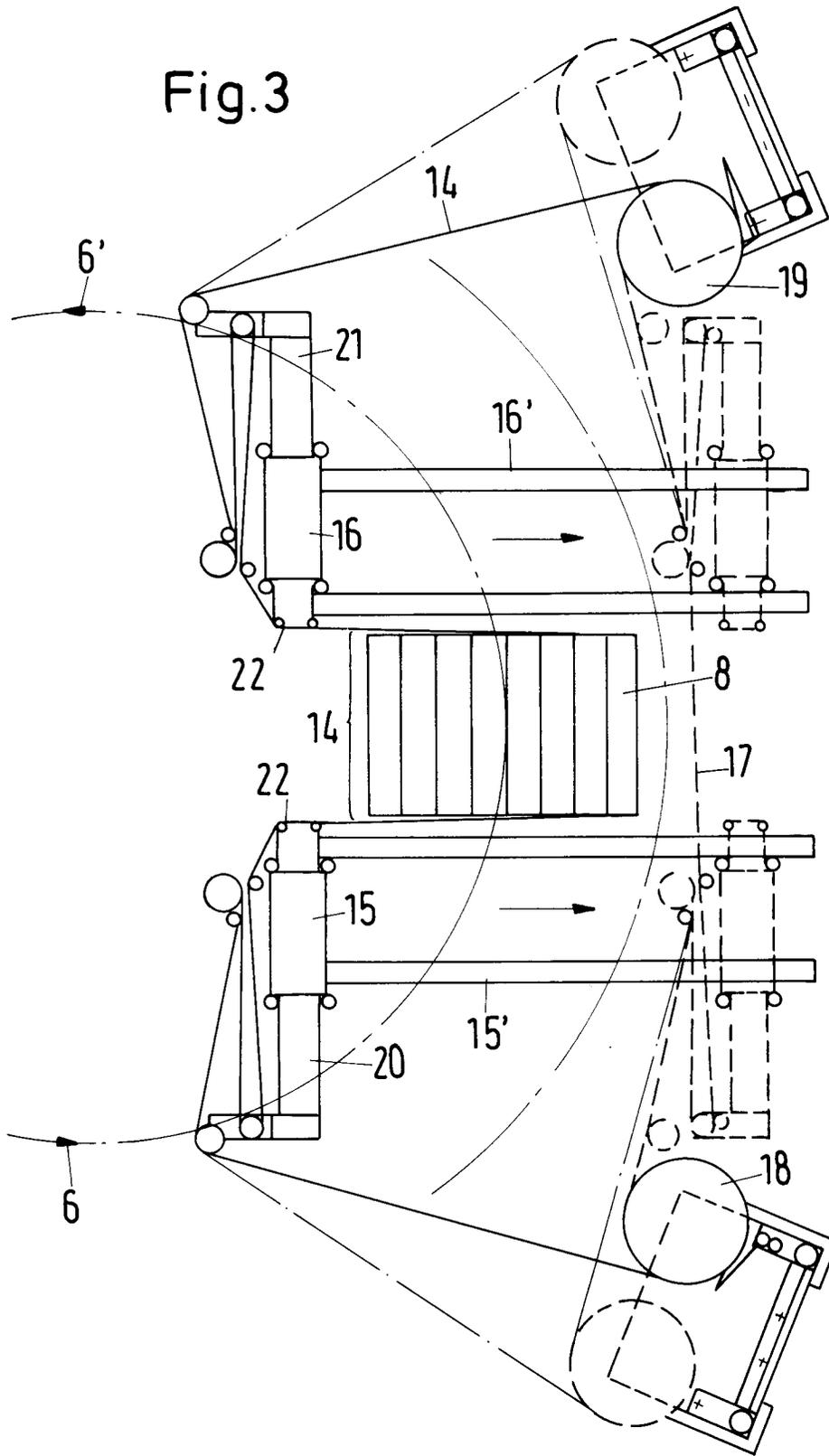


Fig.4

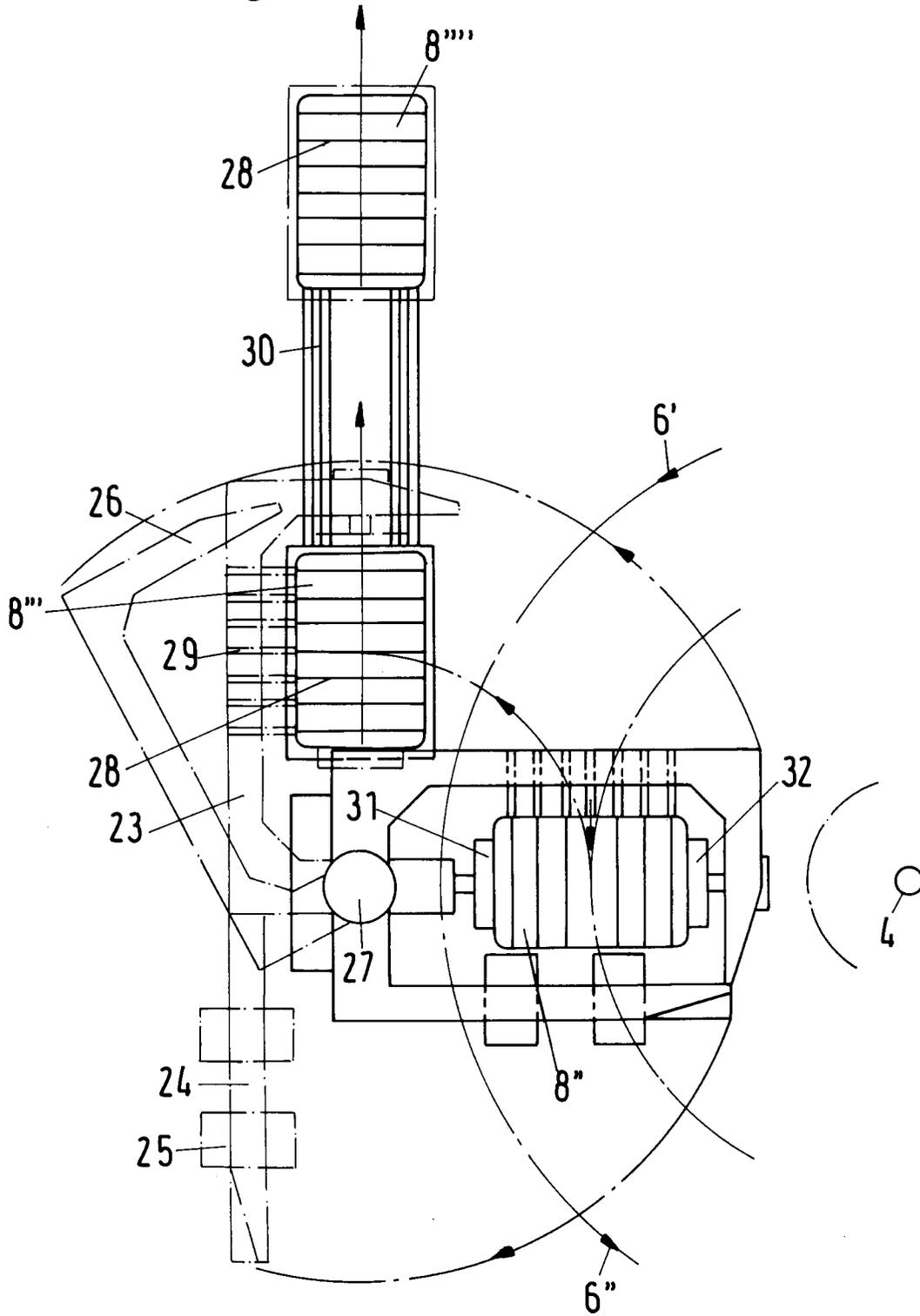
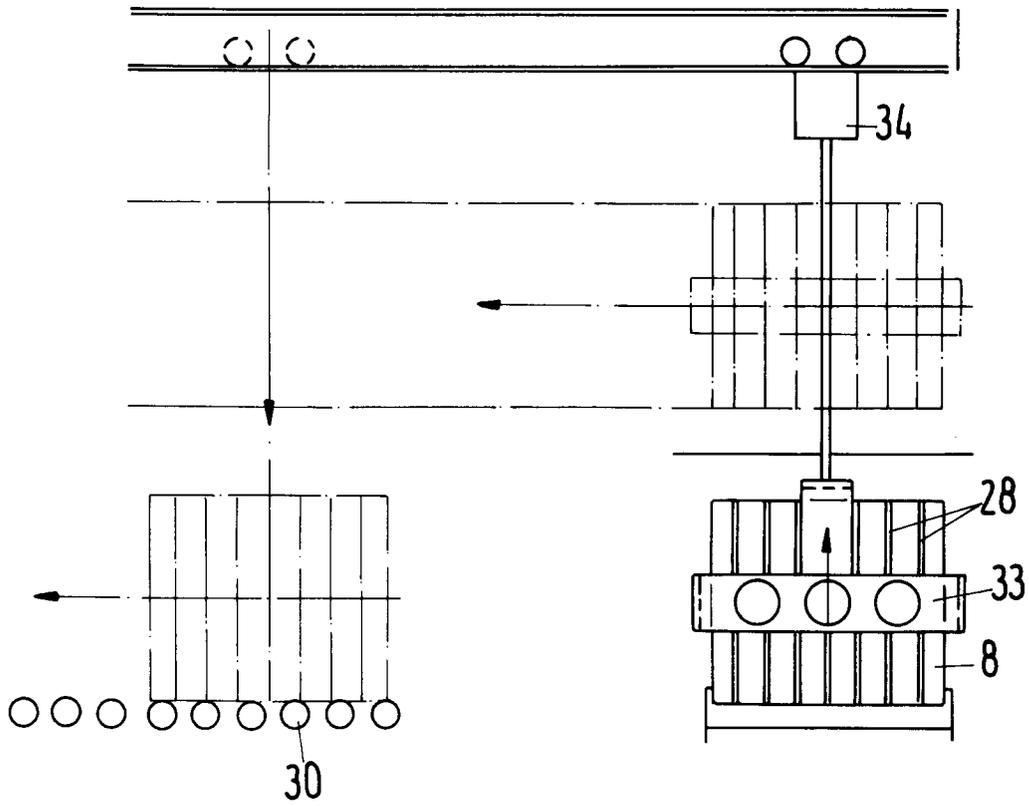


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 9461

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	EP-A-0 014 923 (VEPA ET AL.) 3.September 1980 * das ganze Dokument * ---	1,13	B65B27/12
D,A	EP-A-0 029 977 (HOECHST) 10.Juni 1981 * das ganze Dokument * -----	1,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6.November 1995	Prüfer Grentzius, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)