



(11) EP 2 202 160 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(51) Int Cl.:  
**B65B 25/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 09172313.0

(22) Anmeldetag: 06.10.2009

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(30) Priorität: 18.12.2008 DE 102008054872

(71) Anmelder: Voith Patent GmbH  
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:  

- Nelles, Josef  
52224 Stolberg (DE)
- Marquardt, Sven  
47918 Tönisvorst (DE)

### (54) Verfahren und Vorrichtung zum Befestigen von Stirndeckeln an der Stirnseite einer Materialbahnrolle

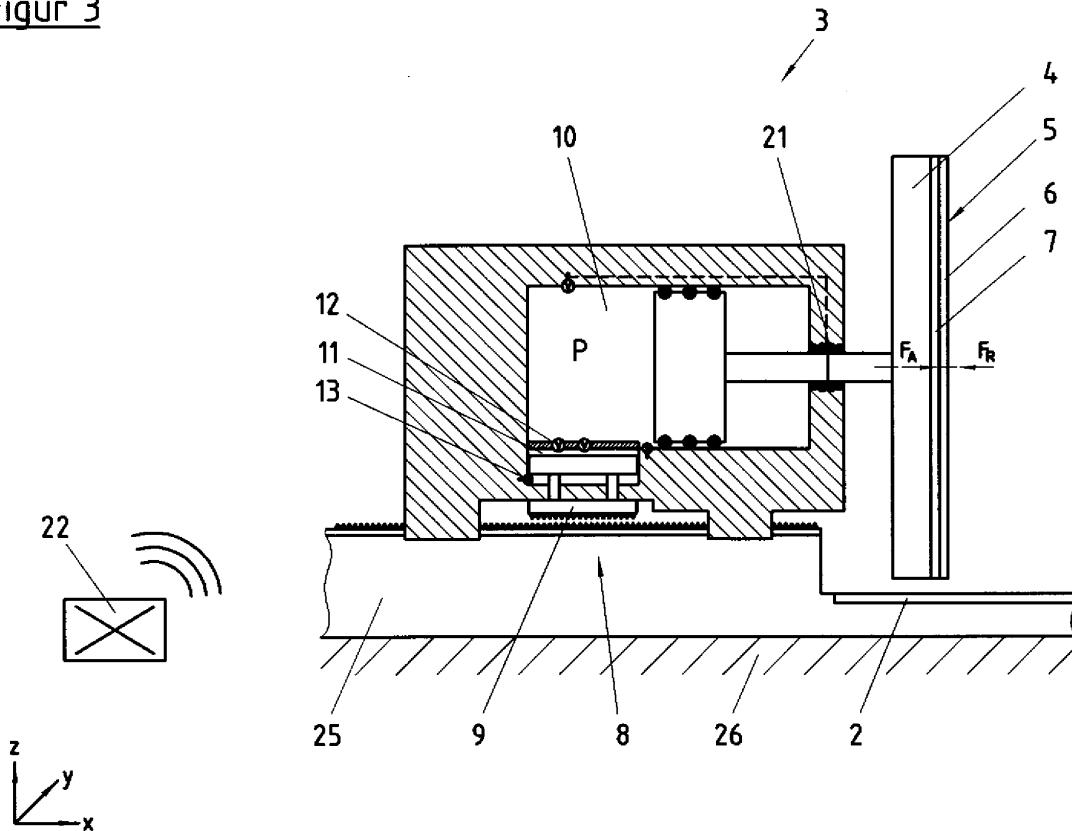
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befestigen von Stirndeckeln (28) an einer Stirnseite (30) einer Materialbahnrolle (29) mittels zumindest eines Anpresselements (4).

Das Verfahren bietet ein besonders elegantes und

stückgutorientiertes Packverfahren und ist durch die Ausbildung eines Widerlagers (8) des Anpresselements (4) auf Grund der im Anpressvorgang hervorgerufenen Reaktionskraft ( $F_R$ ) charakterisiert.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung (1) zur Durchführung des Verfahrens.

Figur 3



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Befestigen von Stirndeckeln an einer Stirnseite einer Materialbahnrolle mittels zumindest eines Anpresselementes einer Vorrichtung zum Befestigen von Stirndeckeln an Materialbahnrollen, wobei das Anpresselement den Stirndeckel unter Druck gegen die Stirnseite der Materialbahnrolle anlegt.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Befestigen von Stirndeckeln an einer Stirnseite von Materialbahnrollen mit einer Rollenlagereinrichtung mit mindestens einem in Längsrichtung der Rollenlagereinrichtung gegenüber der Stirnseite der Materialbahnrolle bewegbaren Anpresselement und mindestens einem Packpressenantrieb.

**[0003]** Verfahren und Vorrichtungen zum Befestigen von Stirndeckeln, insbesondere Außenstirndeckeln an den Stirnseiten mit Verpackungsmaterial umhüllter Materialbahnrollen, insbesondere zur Befestigung an von der Umhüllung gebildeten Falträndern und einem durch die Faltränder in axialer Richtung fixierten Innenstirndeckel sind in unterschiedlichen Ausführungen aus dem Stand der Technik bekannt. Diese umfassen zumindest ein Anpresselement, das gegenüber der Stirnseite der Materialbahnrolle bewegbar und an diese anpressbar ist, wobei der dazwischen angeordnete Stirndeckel mit der Umfangsverpackung, insbesondere den überstehenden Falträndern, verklebt wird. Je nach Ausführung der Vorrichtung werden die einzelnen Stirndeckel an das Anpresselement angelegt, eventuell zusätzlich aufgeheizt und an die Rollenstirnseite angepresst. Die Anpresselemente sind dabei plan ausgeführt und werden in der Regel planparallel zur Stirnseite der Materialbahnrolle ausgerichtet gegenüber dieser bewegt und an diese angefahren. Vorzugsweise sind pro Vorrichtung zumindest zwei derartige Anpresselemente vorgesehen, die den einzelnen voneinander weggerichteten Stirnseiten der Materialbahnrolle zuordnungsbar sind. Damit die zwischen dem Stirndeckel und der Verpackung eingeschlossene Luft leichter entweichen kann, ist es bekannt, die Anpresselemente in einem Winkel angestellt an die Stirnfläche der Materialbahnrolle in einer Vorwärtsbewegung heranzufahren und zum Zweck des Anpressvorganges anzuklappen, das heißt von der geneigten Lage in eine planparallele Lage zur Stirnseite zu überführen. Im Ergebnis wird mit der gesamten am Anpresselement ausgebildeten Anpressfläche eine Anpresskraft an der Stirnseite der Materialbahnrolle aufgebracht, so dass über die gesamte von der Anpressfläche überdeckte Fläche eine Flächenpressung erzeugt wird. Zur Gewährleistung entsprechend hoher Flächenpressungen sind sehr große Anpresskräfte erforderlich. Die Anpressung der Anpressfläche kann durch unterschiedliche Antriebskonzepte realisiert werden. Diese sind entweder durch eine Funktionstrennung zur Realisierung der Vorschubbewegung und der Erzeugung der Anpresskraft charakterisiert oder aber frei von einer derartigen Funktionstrennung,

wobei im letztgenannten Fall die Anpresskraft durch die Einrichtung zur Erzeugung der Vorschubbewegung des Anpresselementes mit aufgebracht wird, was insgesamt sehr hohe Antriebsleistungen erforderlich werden lässt.

**[0004]** Aus der Druckschrift DE 199 61 665 A1 ist eine Vorrichtung zum Befestigen von Stirndeckeln an den Stirnseiten von Materialbahnrollen bekannt, die eine Rollenlagereinrichtung umfasst, mindestens ein in Längsrichtung der Rollenlagereinrichtung bewegbares Anpresselement in Form einer Anpressplatte und einen Antrieb, wobei der Packpressenantrieb in einen Vorschubantrieb, der das Anpresselement und den Anpresselementantrieb trägt, sowie den Anpresselementantrieb zum Aufbringen der erforderlichen Anpresskraft am Anpresselement, unterteilt ist. Der eigentliche Anpresselementantrieb ist dabei zwischen der Anpressplatte und dem Vorschubantrieb angeordnet. Diese Ausführung gestattet durch die funktionale Trennung zwischen der eigentlichen Vorschubbewegung und der Anpressung des Anpresselementes eine besonders einfache und kostengünstige Ausgestaltung des gesamten Packpressenantriebes, wobei für die Vorschubbewegung nur noch geringe Antriebsleistungen erforderlich sind. Da eine solche Vorrichtung jedoch im Sinne klassischer Pressen vor Beginn des Pressvorgangs ein Widerlager ausbildet, ist die erreichbare Taktfrequenz aufgrund der damit verbundenen schrittweise abzuarbeitenden Positionierungsaufgaben nicht über ein bestimmtes Maß hinaus zu steigern. Auch muss konstruktiv dafür Sorge getragen werden, dass der für den Pressantrieb nach Ausbildung seines Widerlagers zu überwindende Weg nicht zu lang wird, um ungünstige Hebelverhältnisse bei der Druckübertragung zu vermeiden.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein stückgutorientiertes und hoch effektives Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zum Befestigen von Stirndeckeln an der Stirnseite einer Materialbahnrolle bereit zu stellen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass sich das Widerlager des Anpresselements unter Einwirkung der durch den Anpressvorgang hervorgerufenen Reaktionskraft ausbildet.

**[0007]** Auf diese Weise wird ein sehr eleganter, praktisch fließender, Übergang zwischen den, beim Verpacken von Rollen, im Anpressvorgang der Stirndeckel notwendigen Bewegungen erreicht, sodass ein solches Verfahren zu besonders hohen Packleistungen befähigt ist. Der Kontakt zwischen Anpresselement und Rollenstirnseite ist Initiator der temporären Ausbildung des Widerlagers für das Anpresselement, sodass sich der Packprozess besonders stark an den geometrischen Verhältnissen der zu verpackenden Rolle orientiert.

**[0008]** Das Verfahren ist somit dadurch charakterisiert, dass das Anpresselement zunächst mit mindestens einem Abschnitt mindestens einer Stirnseite der zu verpackenden Rolle in Kontakt gebracht wird. Dabei erfährt das Anpresselement einen Widerstand, der als Initiator

der temporären Ausbildung des Widerlagers für das Antriebselement genutzt wird.

**[0009]** In einer vorteilhaften Variante ist das Verfahren dadurch charakterisiert, dass sich das Widerlager des Anpresselements bei Druckaufbau aus- und bei Druckabbau wieder zurückbildet, insbesondere simultan zum Verlauf der wirkenden Reaktionskraft.

**[0010]** Eine solche Variante ist besonders vorteilhaft, da sich die Belastbarkeit des Widerlagers stets proportional zur Reaktionskraft verhält. Dazu ist es insbesondere denkbar, dass zwischen den beiden Vorgängen, Aus- und Rückbildung des Widerlagers, eine Umkehrung des Ursachen-Wirkungsprinzips stattfindet. Bei der Ausbildung des Widerlagers tritt zunächst mindestens ein Abschnitt des Anpresselements mit mindestens einem Abschnitt mindestens einer Stirnseite der zu verpackenden Materialbahnrolle in Kontakt. Dabei erfährt das Anpresselement eine Reaktionskraft, die von der zu verpackenden Materialbahnrolle ausgehen. Diese Reaktionskraft initiieren die eigentliche Ausbildung des Widerlagers. Das während dieses Prozesses möglicherweise geringfügig zurückweichende Anpresselement ist dann in seiner rückwärtigen Bewegungsfreiheit blockiert. Der zunehmende Druck in der Druckeinrichtung wirkt sich dann weiter als Anpressdruck auf den Stirndeckel aus. Gleichzeitig kann der, in der Druckeinrichtung anliegende Druck, auch auf das Abstützelement des Widerlagers wirken.

**[0011]** Zur Rückbildung des Widerlagers wird zunächst der Pressdruck reduziert. Idealerweise geschieht dies, indem der in der Druckeinrichtung anliegende Druck gesenkt wird. Damit einhergehend bildet sich auch das Widerlager zurück. Die Reaktionskraft sinkt und wird schließlich zu Null. In einer solchen Verfahrensvariante finden vorrangig kraft- bzw. reibschlüssig wirkende Elemente zur Ausbildung des Widerlagers Verwendung. Das Widerlager kann sich in diesem Fall entlang einer geeigneten Wegstrecke unabhängig von festgelegten Verriegelungsstellen ausbilden, sodass der für das Anpresselement im weiteren Pressverlauf zurückzulegende Weg gering bleiben kann. Aufgrund der nicht benötigten Verriegelungselemente und einer relativ simplen Steuerungstechnik kann ein solches Verfahren unter geringem Investitionsbedarf umgesetzt werden und kann sich auch besonders gut zur Nach- bzw. Umgestaltung vorhandener Verfahren zum befestigen von Stirndeckeln an Stirnseiten von Materialbahnrollen eignen.

**[0012]** Dazu ist es von besonderem Vorteil, wenn die Rückbildung des Widerlagers des Anpresselements verzögert einsetzt und/oder verzögert abläuft. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass sich das Anpresselement auch bei geringer werdendem Anpressdruck stets sicher an seinem Widerlager abstützen kann. Dazu können insbesondere hydraulische-, pneumatische- oder elektronische Verzögerungsglieder im Packprozess tätig werden.

**[0013]** In einer anderen vorteilhaften Variante ist das Verfahren dadurch charakterisiert, dass sich das Widerlager des Anpresselements diskret aus- und wieder zu-

rückbildet.

**[0014]** Eine derartige Variante zeichnet sich dadurch aus, dass sich, nach Initiierung durch die am Anpresselement erfahrenen Reaktionskraft der zu verpackenden Materialbahnrolle, ein sicheres Widerlager ausbildet, das vorrangig formschlüssig wirksam und damit sofort, mindestens aber innerhalb kürzester Zeit (Verriegelungsweg) voll belastbar ist. Im Stand der Technik wird, bei Verwendung eines geteilten Packpressenprinzips, bislang dagegen folgendermaßen verfahren: Zunächst wird die Anpresseinheit auf eine Stirnseite der zu verpackenden Materialbahnrolle zubewegt, sodann vor Erreichen der Stirnseite an einer dazu geeigneten Verriegelungsposition zum Stillstand gebracht, dort gegebenenfalls ausjustiert und im Weiteren verriegelt. Anschließend wird der Restweg zurückgelegt. Erst danach kann der eigentliche Pressprozess beginnen.

**[0015]** Eine Variante der erfindungsgemäßen Lösung, die durch ein sich diskret aus- und wieder zurückbildende Widerlager des Anpresselements geprägt ist, benötigt gegenüber der vorgenannten Variante meist einen höheren Investitionsbedarf, eignet sich aber besonders gut zur Bewältigung von Packprozessen, in denen schwere Materialbahnrollen, mit Bahnbreiten zwischen 200 mm und 5.000 mm, mit hohen Taktfrequenzen vorzugsweise von über 80 Rollen pro Stunde, ganz vorzugsweise von über 120 Rollen pro Stunde, verpackt werden sollen. Dabei entstehen nämlich auf Grund der hohen Gewichte der Materialbahnrollen und den relativ hohen Auffahrgeschwindigkeiten des Anpresselements an die Stirnseite der Materialbahnrollen extrem große Kräfte.

**[0016]** Es ist von Vorteil, wenn das Anpresselement und das Widerlager des Anpresselements mindestens eine gemeinsame Stelleinrichtung, insbesondere eine gemeinsame Druckeinrichtung, nutzen.

**[0017]** Somit ist sichergestellt, dass die Ausbildung des Widerlagers mit dem steigenden Anpressdruck gekoppelt ist.

**[0018]** Im Falle eines sich stetig ausbildenden Widerlagers wirkt der sich beim Anpressvorgang in der Druckeinrichtung aufbauende Druck auch auf das Widerlager aus. Damit ist ein proportionales Verhalten sichergestellt. Über geeignete Stellglieder kann ein Proportionalverhältnis definiert werden. Dazu ist es zum einen möglich, dass dieses Verhältnis einmal baulich festgelegt wird, oder über geeignete Steuer- oder Regeleinrichtungen, insbesondere auch während des Betriebs, also während des Packprozesses wahlweise geändert werden kann.

**[0019]** In einem geeigneten Fall kann zur Umsetzung des Verfahrens dazu eine hydraulische Druckeinrichtung vorgesehen sein. Die hydraulische Druckeinrichtung kann im Kopplungsbereich zum Widerlager eine separate Stelleinrichtung in Form einer Druckkammer aufweisen. Über Ventile kann dabei das auf das Anpresselement und das Widerlager wirkende Druckverhältnis geregelt werden. Durch das variabel einstellbare Druckverhältnis kann zusätzlich auf Veränderungen an den, den Anpressdruck übertragenden Komponenten, insbeson-

dere Verschleiß am Abstützelement, aktiv unter Beibehaltung einer erforderlichen Bremskraft reagiert werden.

**[0020]** Sind als Abfluss an der separaten Druckkammer Verzögerungsglieder, beispielsweise in Form geeigneter Ventile vorgesehen, kann die Rückbildung des Widerlagers gegenüber der Rückbildung des Anpressdrucks verzögert eintreten und/oder verzögert ablaufen.

**[0021]** Im Falle eines sich diskret aus- und zurückbildenden Widerlagers kann die Ausbildung des Widerlagers nach Erreichen eines zuvor definierten Drucks in der gemeinsamen Druckeinrichtung in einem oder mehreren Schritten erfolgen. Unter einer gemeinsamen Druckeinrichtung können auch mehrere einzelne, miteinander gekoppelte lokale Druckeinrichtungen verstanden werden.

**[0022]** Unter einem gemeinsamen Stellglied kann allgemein ein Kraft erzeugendes Mittel verstanden werden. Dabei kann es sich neben einer hydraulischen oder pneumatischen Druckeinrichtung ebenso um eine geeignete elektromechanische Einrichtung handeln.

**[0023]** Die der Erfahrung zu Grunde liegende Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfahrungsgemäß dadurch gelöst, dass die Vorrichtung ein Abstützelement aufweist, das geeignet ist, sich zur Ausbildung eines dem Anpresselement dienenden Widerlagers unter Einwirkung der durch den Anpressvorgang hervorgerufenen Reaktionskraft an einer ortsfesten Einrichtung, insbesondere einem Gehäuse/Gestell oder einem Fundament, lösbar abzustützen.

**[0024]** Auf diese Weise sind ein sehr eleganter, praktisch fließender, Übergang zwischen den, beim Verpacken von Rollen, im Anpressvorgang der Stirndeckel notwendigen Bewegungen erreichbar und hohe Packleistungen realisierbar. Die temporäre Ausbildung des Widerlagers des Anpresselements ist dabei durch Kontakt zwischen Anpresselement und Rollenstirnseite initierbar. Dazu ist das Anpresselement zunächst mit mindestens einem Abschnitt mindestens einer Stirnseite der zu verpackenden Rolle in Kontakt bringbar.

**[0025]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung stützt sich das Abstützelement kraft- und/oder formschlüssig ab.

**[0026]** Im Falle einer vorwiegend kraftschlüssigen Abstützung des Abstützelements des Widerlagers des Anpresselements ist besonders gut eine stetige Aus- bzw. Rückbildung des Widerlagers des Anpresselements umsetzbar. Auf diese Weise ist die Belastbarkeit des Widerlagers in ein proportionales Verhältnis zur Reaktionskraft setzbar. Ein Abstützelement ist dazu derart gestaltbar, dass es zur Ausbildung des Widerlagers im Bereich einer geeigneten Wegstrecke frei von definierten Verriegelungsstellen ist. Beispielsweise kann ein Abstützelement in Form eines Bremsklotzes gebildet und gegen eine Stahl- oder Betonschiene einer ortsfesten Einrichtung, insbesondere eines Gehäuses bzw. Gestells oder eines Fundaments, pressbar sein. Dabei kann die Oberfläche des mit dem Abstützelement in Wirkverbindung bringbaren Bereichs der entsprechenden ortsfesten Einrichtung

eine geeignete Profilierung aufweisen. Auf diese Weise erhält eine solche Vorrichtungsvariante auch eine formschlüssige Komponente. Ebenso sind auch reibwerterhöhende Beschichtungen der entsprechenden ortsfesten Einrichtung denkbar. Eine solche Vorrichtung ist auch preiswert herzustellen.

Im Falle einer vorwiegend formschlüssigen Abstützung des Abstützelements ist nach Initiierung durch die am Anpresselement erfahrenen Reaktionskraft der zu verpackenden Materialbahnrolle ein sicheres Widerlager ausbildbar, das innerhalb kürzester Zeit, nach Überwindung eines Verklemmungs- oder Verriegelungsweges, voll belastbar ist. Diese Variante benötigt gegenüber der vorgenannten Variante meist einen höheren Investitionsbedarf, eignet sich aber besonders gut zur Bewältigung von Packprozessen, in denen schwere Materialbahnrollen mit hohen Taktfrequenzen verpackt werden sollen. Dabei entstehen nämlich auf Grund der hohen Gewichte, die typischerweise zwischen 0,6 t und 12 t liegen, der Materialbahnrollen und den relativ hohen Auffahrgeschwindigkeiten des Anpresselements an die Stirnseite der Materialbahnrollen extrem große Kräfte.

**[0027]** Weiter ist es von Vorteil, wenn der zur Ausbildung des Widerlagers, bzw. mindestens zu dessen Initiierung, benötigte Widerstand wählbar, insbesondere steuer- oder regelbar ist.

**[0028]** Auf diese Weise ist die Vorrichtung besonders gut an die Anforderungen der jeweilig zu verpackenden Materialbahnrollen anpassbar. Eine solche Vorrichtung zeichnet sich also in besonderem Maß durch eine hohe Stückgutorientierung aus. Auch ist eine solche Vorrichtung auf sich im Laufe der Jahre entwickelnde Parameter der verwendeten Stirndeckel, insbesondere deren Klebeeigenschaften und den damit in Verbindung stehenden, benötigten Anpressdrücken einstellbar.

**[0029]** Eine Vorrichtung kann besonders bevorzugt ausgestaltet sein, wenn das Abstützelement eine lösbare Verriegelungseinrichtung aufweist oder mit einer lösbareren Verriegelung in Verbindung steht.

**[0030]** Auf diese Weise wird das Widerlager besonders stabil und belastbar.

**[0031]** Es kann von großem Vorteil sein, wenn eine Auslösevorrichtung vorhanden ist, über die die Verriegelungseinrichtung aktivierbar und/oder wieder deaktivierbar ist.

**[0032]** Mit Hilfe einer Auslösevorrichtung ist es möglich, die für eine formschlüssige Abstützung des Abstützelements benötigte Wegstrecke, also den Verklemmungs- oder Verriegelungsweg, durch Aktivierung schlagartig zu überwinden, um eine augenblickliche Ausbildung des Widerlagers zu ermöglichen. Durch Deaktivierung der Verriegelungseinrichtung wird eine ebenso augenblickliche Auflösung des Widerlagers ermöglicht. Als Parameter zur Aktivierung bzw. Deaktivierung dienen jeweils die Reaktionskraft am Anpresselement beziehungsweise der momentan wirksame Anpressdruck. Der für den jeweiligen Schaltvorgang festzulegende Betrag kann baulich definiert sein, oder bevorzugt über geeig-

nete Steuer- oder Regeleinrichtungen, insbesondere auch während des Betriebs, also während des Packprozesses, wahlweise änderbar sein.

**[0033]** Ferner ist es von Vorteil, wenn Sensoren vorgesehen sind, durch die mindestens einer der folgenden Parameter zur Steuerung/Regelung der Vorrichtung, erfassbar ist:

- Lage der zu verpackenden Materialbahnrolle
- Kenngrößen der zu verpackenden Materialbahn
- Anpresskraft / Anpressdruck
- Reaktionskräfte
- Leistungskenngrößen des oder der Antriebe
- Stellwege, insbesondere solche, die im Zusammenhang mit dem eigentlichen Pressvorgang und/oder den Abstützelementen stehen.

**[0034]** Eine derart ausgestaltete Vorrichtung besitzt besonders gute Voraussetzungen für eine produktorierte, anpassungsfähige und bedienerfreundliche Gestaltung der Steuerung bzw. der Regelung der Vorrichtung. Insbesondere bei Erfassung mehrerer der genannten Parameter, werden Produktionsfehler mit einer hohen Sicherheit ausgeschlossen.

**[0035]** Besonders bevorzugt ist es, wenn das mindestens eine Anpresselement bewegbar, vorzugsweise führbar, auf mindestens einem Tragelement angeordnet ist, das gegenüber der ortsfesten Einrichtung, insbesondere dem Gehäuse / Gestell oder dem Fundament, bewegbar, vorzugsweise führbar, ist. Darüber hinaus ist es von besonderem Vorteil, wenn das Tragelement durch den Packpressenantrieb bewegbar ist und das mindestens eine Anpresselement mindestens einen separaten Antrieb aufweist.

**[0036]** Auf diese Weise erfolgt eine Entkopplung der eigentlichen Vorschubbewegung von der Anpresskraftzeugung, sodass der Packpressenantrieb zur Erzeugung der Grundvorschubbewegung, über welche die einzelnen Anpresselemente in ihre Position gegenüber den Stirnseiten der Materialbahnrolle verfahren werden, frei von der Wirkung der Reaktionskraft auf die Anpresskraft gehalten werden kann, was zu einer Erhöhung der Verfügbarkeit der diesen Antrieb bildenden Komponenten führt und eine Auslegung des Packpressenantriebes frei von der Berücksichtigung eventuell abzustützender Reaktionskräfte zuläßt. Die erforderliche Leistung des Packpressenantriebes kann somit reduziert werden. Die einzelnen Antriebe der Anpresselemente können ihren Aufgaben entsprechend hohe Leistungen bei relativ geringen Stellwegen aufweisen und so leistungsentsprechend relativ kostengünstig bereitgestellt werden.

**[0037]** Es ist von großem Vorteil, wenn beidseitig der zu verpackenden Materialbahnrolle jeweils ein, auf einem der ortsfesten Einrichtung, insbesondere dem Gehäuse / Gestell oder dem Fundament, gegenüber bewegbaren, vorzugsweise führbaren, Tragelement bewegbar, vorzugsweise führbar, angeordnetes Anpresselement vorgesehen ist, wobei die beiden Tragelemen-

te mit dem selben Packpressenantrieb gekoppelt sind.

**[0038]** Auf diese Weise sind gleichzeitig die Stirndeckel an beiden Seiten der Materialbahnrolle frei von einer erforderlichen Drehung der Materialbahnrolle um eine Senkrechte zu ihrer theoretischen Längsachse anbringbar. Die den einzelnen Anpresselementen zugeordneten Antriebe sind dabei vorzugsweise in analoger Weise ausgeführt und angeordnet, wobei die Ausbildung spiegelbildlich erfolgt. In einer ersten Variante können die den einzelnen Anpresselementen zugeordneten Antriebe vollkommen autark voneinander angesteuert und betrieben werden. Dazu ist vorzugsweise jedem Antrieb eine eigene Steuerung/Regelung zugeordnet, die in Abhängigkeit der gewünschten Betriebsweise den Packpressenantrieb, den oder die Anpresselement-Antriebe und gegebenenfalls das oder die Abstützelemente des oder der Widerlager ansteuert. Unter Steuerung/Regelung wird dabei die Gesamtheit aus einem zentralen oder virtuellen Steuergerät, der erforderlichen Sensorik und Aktorik sowie der Verbindungen untereinander - drahtlos oder über Leitungen - verstanden.

**[0039]** Gemäß einer besonders vorteilhaften zweiten Variante erfolgt jedoch eine Zwangskopplung in der Befähigung und/oder entsprechenden Bewegung der Anpresselemente und damit der Betriebsweise der Vorrichtung zum Befestigen von Stirndeckeln. Dabei ist zunächst zu unterscheiden, ob ein oder zwei Anpresseinheiten vorgesehen sind. Sind zwei Anpresseinheiten vorgesehen, weisen beide Anpresseinheiten für den eigentlichen Pressvorgang eigene Antriebe auf. Ihre jeweiligen Vorschubbewegungen können jedoch über einen gemeinsamen Packpressenantrieb oder über individuelle Packpressenantriebe realisierbar sein. In einer ersten Untervariante ist neben zwei Anpresseinheiten ein gemeinsamer Packpressenantrieb zur Realisierung der im Vorfeld zum eigentlichen Pressvorgang vorzunehmenden Vorschubbewegungen der einzelnen Anpresseinheiten vorgesehen. Eine mögliche Zwangskopplung der Antriebe der einzelnen Anpresseinheiten ist dann über eine beiden gemeinsam zugeordnete Steuerung/Regelung umsetzbar.

**[0040]** Vorzugsweise sind die beidseitig der Stirnseiten einer Materialbahnrolle angeordneten Antriebe der Anpresselemente derart miteinander zwangsgekoppelt, dass eine Anlage der Stirndeckel an beiden Stirnseiten der Materialbahnrolle gleichzeitig bzw. synchron oder in einem vordefinierten zeitlichen Abstand erfolgen kann. Diese Zwangskopplung kann auf unterschiedliche Art und Weise realisiert werden. Im einfachsten Fall kann diese über eine gemeinsame Steuerung erzeugt werden, indem die zeitliche Abfolge der Ansteuerung der einzelnen Einrichtungen der von Packpressenantrieb und den Antrieben der Anpresseinheiten in entsprechender Weise aufeinander abgestimmt wird. Bei dieser Lösung können damit auch die Vorschubwege und die erforderlichen Anpresskräfte stark voneinander variieren. Die einzelne Anpresseinheit, die jeweils einer Stirnseite zugeordnet ist, kann in optimierter Weise für den Betrieb an dieser

ausgelegt werden. Die einzelnen Antriebe umfassen dann zu eine Steuerung/Regelung.

**[0041]** Wird eine mechanische Zwangskopplung gewählt, die eine gleichzeitige Anstellbewegung der einzelnen Anpresselemente an die jeweilige Stirnseite ermöglicht, kann auf eine entsprechende Steuerung/Regelung verzichtet werden. Der Antrieb wird dabei vorzugsweise entweder über eine Gewindespindel mit in unterschiedlicher Richtung angeordneten Gewindegängen oder aber beispielsweise über ein um zumindest zwei Umlenkrollen geführtes Förderband realisiert, wobei zwischen den beiden Umlenkrollen die Umlenkung erfolgt und die einzelnen Tragelemente jeweils an unterschiedlichen Bereichen des Förderbandes gekoppelt sind, wobei der Abstand vorzugsweise eine halben Förderbandlänge in Umfangsrichtung beträgt. Jede Bewegung des Förderbandes in einer Richtung bewirkt eine entsprechende Verstellbewegung am jeweiligen Tragelement, wobei die Verstellbewegung aufgrund der mechanischen Zwangskopplung synchron erfolgt.

**[0042]** Schließlich kann es mit Vorteil vorgesehen sein, dass ein Anpresselement eingesetzt wird, das derart ausgeführt und angeordnet ist, geeignet zu sein, mittels einer Aufnahme- und Positioniereinrichtung einen Stirndeckel aufzunehmen und gegenüber der Materialbahnrolle zu positionieren, wobei die mindestens eine Anpressfläche vorzugsweise mittels einer Heizeinrichtung beheizbar ist.

**[0043]** Auf diese Weise ist die Vorrichtung besonders gut zur Bewältigung hoher Taktzeiten im gesamten Packprozess geeignet, da die Stirndeckel sicher zugeführt werden und eine Beheizung eines optional vorgesehenden, thermoplastischen Haftvermittlers direkt vor Ort erfolgen kann. Somit sind verschiedene Arbeitsphasen überlagerbar. Neben geringeren Investitionskosten aufgrund einer geringeren Anzahl von Einzelementen, insbesondere einer Stirndeckelhaltevorrichtung und einer Stirndeckelbeheizvorrichtung, entstehen auch erheblich geringere Produktionskosten.

**[0044]** Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Darin ist im Einzelnen Folgendes dargestellt:

- Figur 1: vereinfachte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Verbindung mit einem klassischen Antriebskonzept
- Figur 2: vereinfachte Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Verbindung mit einem geteilten Antriebskonzept
- Figur 3: Funktionsschema einer bevorzugten Ausführung einer Anpresseinheit

**[0045]** Die Figur 1 verdeutlicht in stark vereinfachter Darstellung den Grundaufbau und die Grundfunktionsweise einer erfindungsgemäß ausgebildeten Vorrichtung 1 zum Befestigen von Stirndeckeln 28, insbesondere Außenstirndeckeln an den Stirnseiten 30 einer Materialbahnrolle 29. Die Vorrichtung 1 umfasst eine Rol-

lenlagereinrichtung 2, an welcher die jeweilige Materialbahnrolle 29 während des Positionierens und Befestigens der Stirndeckel 28 bezüglich ihrer Längsachse 31 in ihrer Lage positioniert ist. Die Rollenlagereinrichtung 5 2 erstreckt sich parallel zur Längsachse 31 der Materialbahnrolle 29. Die Materialbahnrolle 29 kann je nach Ausführung und Anordnung der Vorrichtung 1 zur Verpackung von Materialbahnrollen 29 entweder ortsfest und ruhend während des Befestigens der Stirndeckel 28 10 angeordnet sein oder in eine Rotationsbewegung versetzt werden. In beiden Fällen erfolgt die Lagerung am Außenumfang der Materialbahnrolle 29 durch Aufliegen an einer von der Rollenlagereinrichtung 2 gebildeten Stützfläche. Die Vorrichtung 1 umfasst zumindest ein gegenüber einer Stirnseite 30 der Materialbahnrolle 29 in Längsrichtung x der Rollenlagereinrichtung 2 und damit in Richtung der Längsachse 31 der Materialbahnrolle 29 bewegbares Anpresselement 4. Je nach Ausführung der Vorrichtung 1 kann, hier jedoch im Einzelnen nicht dargestellt, lediglich ein derartiges Anpresselement 4 vorgesehen werden, welches nacheinander unter Drehung der Materialbahnrolle 29 um eine Senkrechte zur Längsachse 31 zur Anpressung an beiden Stirnseiten 30 verwendet wird oder es sind, wie dargestellt, gemäß einer 15 besonders vorteilhaften Ausführung zwei gegenüber den einander entgegengesetzt ausgerichteten Stirnseiten 30 in Längsrichtung x der Rollenlagereinrichtung 2 bewegbare Anpresselemente 4 vorgesehen. Diese sind vorzugsweise in Form von scheibenförmigen bzw. plattenförmigen Elementen, insbesondere in Form von Pressschilden ausgebildet, welche optional zusätzlich mittels einer Heizeinrichtung 7 beheizbar sein können. Ferner kann das Anpresselement 4 mit einer Aufnahme- und Positioniereinrichtung 6 zur sicheren Handhabung 20 und raschen Fixierung der Stirndeckel 28 ausgerüstet sein.

**[0046]** Nach dieser Figur weisen beide Anpresselemente eigene Packpressenantriebe 27 auf und sind über eine gemeinsame Regeleinrichtung 22 dirigierbar. Zur 25 Signalerteilung sind Sensoren vorgesehen. Dabei ist der Sensor 18 geeignet über die Lage der zu verpackenden Materialbahnrolle 29 zu informieren, während der Sensor 19 geeignet ist, Kenngrößen, insbesondere Auflageausmaße, ganz insbesondere in x-Richtung, und Gewicht 30 zu registrieren.

Die Anpressflächen 5 der Anpresselemente 4 sind mit Stirndeckeln 28 bestückbar und weisen Aufnahme- und Positioniereinrichtungen 6 zur vorübergehenden Fixierung der Stirndeckel 28 an den Anpressflächen 5 auf. 35 Ferner weisen im dargestellten Beispiel die Anpresselemente 4 Heizeinrichtungen 7 auf und sind somit geeignet, Stirndeckel 28 die einen thermoplastischen Haftvermittler, insbesondere PE, an einer Funktionsseite aufweisen, besonders komfortabel und schnell zu verarbeiten. Dazu schmilzt die Heizeinrichtung 7 den auf der ihr abgewandten Seite des Stirndeckels 28 befindlichen thermoplastischen Haftvermittler an, während sich das Anpresselement auf die Stirnseite 30 einer Materialbahnrolle 29 zu 40 45 50 55

bewegt. Bei dem anschließenden Pressvorgang erfolgt damit gleichzeitig eine Verleimung bzw. eine Verklebung der Verpackung.

**[0047]** Die beiden Anpresselemente 4 bewegen sich gleichzeitig auf die Materialbahnrolle 29 zu. Trifft die Anpressfläche 5 eines Anpresselements 4 auf die ihr zugewandte Stirnseite 30 der zu verpackenden Materialbahnrolle 29, bildet sich unter Aufbau der Reaktionskraft  $F_R$  ein Widerlager 8 aus. Dazu sind im vorliegenden Beispiel beidseitig der zu verpackenden Materialbahnrolle 29 jeweils ein Sensor 16 zur Erfassung des Anpressdrucks beziehungsweise der Anpresskraft  $F_A$  sowie ein Sensor 17 zur Erfassung der Reaktionskraft  $F_R$  vorgesehen. Letzterer ist zweckmäßigerweise etwa in der Mitte der Anpressfläche 5 des Anpresselements 4 angesiedelt. Eine Positionierung des Sensors 17 in der unteren Hälfte der Anpressfläche 5 des Anpresselements 4 kann bei stark schwankenden Durchmessern der zu verpackenden Materialbahnrollen 29 sinnvoll sein. Es ist ebenso denkbar, hier jedoch nicht dargestellt, dass die Anpressfläche 5 des Anpresselements 4 über eine Vielzahl von Sensoren 17 zur Erfassung der Reaktionskraft  $F_R$  verfügt und diese sinnvoll über die Anpressfläche 5 verteilt sind.

**[0048]** In der Figur 1 ist der zur Ausbildung eines jeweiligen Widerlagers 8 vorgesehene Mechanismus nicht explizit dargestellt. Denkbar wäre eine Stelleinrichtung für das Abstützelement 9, die elektronisch mit mindestens einem der Sensoren 16, 17 zur Erfassung des Anpressdrucks / Anpresskraft  $F_A$  beziehungsweise der Reaktionskraft  $F_R$  korrespondiert und simultan oder verzögert das Abstützelement 9 gegen eine geeignete Abstützfläche verstellt beziehungsweise gegen diese, beispielsweise durch das Gehäuse / Gestell 25 oder das Fundament 26 gebildete Abstützfläche anpresst. Die Ausbildung des Widerlagers 8 kann dabei, abhängig von den in Wirkverbindung gebrachten Pressflächen rein kraftschlüssig sein oder auch formschlüssige Anteile, etwa durch Profilierung der dem Widerlager 8 dienenden Pressflächen, aufweisen. Ebenso ist es denkbar, dass nach Erfassung eines vorher definierbaren Auslösewertes eines im Pressvorgang vorherrschenden Anpressdrucks / Anpresskraft  $F_A$  mittels des Sensors 16 beziehungsweise der dann auftretenden Reaktionskraft  $F_R$  mittels des Sensors 17 über eine Auslösevorrichtung 15 eine lösbare Verriegelungseinrichtung 14 aktivierbar ist. Eine solche Einrichtung ist nach unterschreiten eines festgelegten oder wählbaren Mindestwertes des Anpressdrucks / Anpresskraft  $F_A$  beziehungsweise der Reaktionskraft  $F_R$  in umgekehrter Weise wieder lösbar. Selbstverständlich ist es ausreichend pro Anpresseinheit 3 einen der beiden Sensoren 16 oder 17 vorzusehen. Die im dargestellten Beispiel vorgestellte Anordnung zeichnet sich jedoch durch eine besonders hohe Prozesssicherheit aus und dient als Anschauung möglicher Ausgestaltungen. Ebenso denkbar zur Ausbildung des jeweiligen Widerlagers 8 ein Mechanismus der an Hand der Figur 3 weiter unten näher beschrieben wird vorzu-

sehen.

**[0049]** Der Sensor 20 zur Erfassung der Leistungskenngrößen des jeweiligen Antriebs 27 rundet in erster Linie das Bild für die übergeordnete Regeleinrichtung 22 ab und ist, wie alle abgebildeten Sensoren 16 bis 21 in den Ausführungsbeispielen mit der Regeleinrichtung 22 drahtlos verbunden. Der Sensor 20 kann insbesondere auch dazu dienen die Leistungen für die neben dem eigentlichen Pressprozess nötigen Verstellwege entlang der x-Richtung zu überwachen und kann als Sicherungselement gegen Überbeanspruchung eines Packpressenantriebs 27 herangezogen werden. Die eigentlichen Verstellwege können zusätzlich, wie dargestellt, von einem Sensor 21 erfasst werden.

**[0050]** Die Figur 2 verdeutlicht in stark vereinfachter Darstellung den Grundaufbau und die Grundfunktionsweise einer erfindungsgemäß ausgebildeten Vorrichtung 1 in Verbindung mit einem geteilten Antriebskonzept. Eine Vorrichtung 1, die ein geteiltes Antriebskonzept aufweist hat den Vorteil, dass der Antrieb 24 des Anpresselements 4 ein Tragelement 23 umfasst, das gegenüber einem Gehäuse/Gestell 25 bewegbar, insbesondere führbar, ist und an welchem das Anpresselement 4 gelagert ist. Der Packpressenantrieb 27 ist vorzugsweise, wie dargestellt, außerhalb der Führung des Tragelements 23 angeordnet und gelagert. Weist die Vorrichtung für beide Stirnseiten 30 der zu verpackenden Materialbahnrolle 29 einzelne Anpresseinheiten 3 auf, können beide Tragelemente 23 durch einen gemeinsamen Packpressenantrieb 27 bewegbar sein. Auf diese Weise erfolgt eine Entkopplung der eigentlichen Vorschubbewegung von der Anpresskrafterzeugung, sodass der Packpressenantrieb 27 hier lediglich zur Erzeugung der Grundvorschubbewegung, über welchen die einzelnen Anpresselemente 4 in ihre Position gegenüber den Stirnseiten 30 der zu verpackenden Materialbahnrolle 29 bewegt werden, frei von der Wirkung der Reaktionskräfte  $F_R$  auf die Anpresskraft  $F_A$  gehalten werden kann, was zu einer Erhöhung der Verfügbarkeit der den Packpressenantrieb 27 bildenden Komponenten führt und eine Auslegung dieses Antriebes 27 frei von der Berücksichtigung eventuell abzustützender Reaktionskräfte  $F_R$  erfolgen kann. Auch die erforderliche Antriebsleistung zum Antrieb der einzelnen Antriebe 24 der Anpresselemente 4 kann gegenüber herkömmlichen Lösungen reduziert werden.

**[0051]** Die jeweilige Anpresseinheit 3 weist eine Einrichtung zur Ausbildung eines Widerlagers 8 auf, wobei ein sich ausgebildetes Widerlager geeignet ist, das Tragelement 23 gegenüber dem Gehäuse/Gestell 25 lösbar zu fixieren. Im einfachsten Fall wird hierzu ein Hebelsystem verwendet, wobei die Reaktionskraft  $F_R$  an einer Seite des Hebels wirkt und an der anderen wenigstens mittelbar eine Feststellkraft gegenüber der Führung, beispielsweise einem Gehäuse/Gestell 25 durch Erzeugung einer Betätigungs Kraft einer Betätigungs- oder Stelleinrichtung erzeugt wird, wobei der Hebel direkt oder über weitere Übertragungsmittel auf die Stell- und/oder Betätigungs-Kräfte einwirkt.

tigungseinrichtung wirkt. In diesem Fall ist die Feststellkraft immer proportional zur Anpresskraft des jeweiligen Anpresselementes 4.

**[0052]** Ebenso kann eine Vorrichtung 1, die ein geteiltes Antriebskonzept aufweist, auch eine Einrichtung zur Ausbildung eines Widerlagers 8 aufweisen, die der in Figur 3 näher beschriebenen Ausgestaltung entspricht. Figur 3 verdeutlicht in stark vereinfachter Darstellung den Grundaufbau einer bevorzugten Ausführung einer Anpresseinheit 3, die für das Anpresselement 4 und das Widerlager 8 des Anpresselements eine gemeinsame Stelleinrichtung 10, hier eine gemeinsame Druckeinrichtung, aufweist.

**[0053]** Somit ist sichergestellt, dass die Ausbildung des Widerlagers 8 mit dem steigenden Anpressdruck P gekoppelt ist. Anlass zum Druckaufbau kann dabei mindestens ein Sensor 17 zur Erfassung des Anpressdrucks/der Anpresskraft  $F_A$ , wie er in Figur 1 dargestellt ist geben. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird das Signal zum Aufbau des Drucks P nach Erfassung eines minimalen Rückstellweges des Anpresselements 4, der sich nach in Kontaktreten der Anpressfläche 5 des Anpresselements 4 und einer Stirnseite 30 einer zu verpackenden Materialbahnrolle 29 selbstständig ergibt, durch einen Sensor 21 gegeben. Der Sensor 21 kann beispielsweise Teil eines magnetostriktiven Wegmesssystems sein und ist hier geschützt im Gehäusebereich der Anpresseinheit 3 untergebracht. Im gezeigten Beispiel gibt er ein Signal zur Öffnung eines nicht näher bezeichneten Ventils, das hier im oberen Bereich der Druckeinrichtung 10 dargestellt ist.

**[0054]** Die dargestellte Ausführung ist je nach verwendetem Ventil 12 /verwendeten Ventilen 12 dazu geeignet, ein sich stetig oder ein sich diskret ausbildendes Widerlager 8 bereit zu stellen. Wirkt der sich beim Anpressvorgang in der Druckeinrichtung 10 aufbauende Druck P auch direkt auf das Widerlager aus, das heißt, das oder die Ventile 12 sind bei Druckaufbau mindestens teilweise offen, nimmt der Druck in der Stelleinrichtung 11, hier Druckeinrichtung, des Abstützelements 9 stetig zu. Damit wächst auch der Anpressdruck zwischen Abstützelement 9 und dessen Gegenlager, im dargestellten Fall dem Gehäuse/Gestell 25. Ein sich auf diese Weise ausbildendes Widerlager 8 ist proportional zum vorliegenden Druck P der Stelleinrichtung 10 und damit zum vorliegenden Anpressdruck beziehungsweise zur vorliegenden Anpresskraft  $F_A$  proportional. Das Verhältnis ist dabei mit Hilfe von Ventilkonfigurationen und Kolbenflächen in den Druckeinrichtungen 10 und 11 bestimbar. Dabei können die Ventilstellungen auch während des Pressprozesses wählbar, insbesondere mittels der übergeordneten Regeleinrichtung 22 regelbar sein. Durch das variabel einstellbare Druckverhältnis kann zusätzlich auf Veränderungen an den, den Anpressdruck übertragenden Komponenten, insbesondere Verschleiß am Abstützelement, aktiv unter Beibehaltung einer erforderlichen Bremskraft reagiert werden.

**[0055]** Sind als Abfluss an der separaten Druckkam-

mer 11 Verzögerungsglieder, beispielsweise in Form geeigneter Ventile 13 vorgesehen, kann die Rückbildung des Widerlagers 8 gegenüber der Rückbildung des Anpressdrucks/Anpresskraft  $F_A$  verzögert eintreten und/oder verzögert ablaufen.

**[0056]** Im Falle eines sich diskret aus- und zurückbildenden Widerlagers 8 kann die Ausbildung des Widerlagers 8 nach Erreichen eines zuvor definierten Drucks P in der gemeinsamen Druckeinrichtung 10 in einem oder mehreren Schritten erfolgen.

**[0057]** Von den dargestellten Ausführungsbeispielen kann in vielfacher Hinsicht abgewichen werden ohne den erforderlichen Gedanken zu verlassen.

## 15 Bezugszeichenliste

### [0058]

- |       |  |
|-------|--|
| 1     | Vorrichtung zum Befestigen von Stirndeckeln an Materialbahnrollen  |
| 20    | Rollenlageeinrichtung  |
| 3     | Anpresseinheit   |
| 4     | Anpresselement   |
| 5     | Anpressfläche des Anpresselements                                  |
| 25    | Aufnahme- und Positioniereinrichtung am Anpresselement             |
| 7     | Heizeinrichtung am Anpresselement                                  |
| 8     | Widerlager des Anpresselements                                     |
| 9     | Abstützelement   |
| 30    | Stelleinrichtung, insbesondere Druckeinrichtung                    |
| 11    | Stelleinrichtung, insbesondere Druckeinrichtung für Abstützelement |
| 12    | Stellglied, insbesondere Rückschlagventil                          |
| 13    | Stellglied, insbesondere Ablassventil                              |
| 35    | Lösbare Verriegelungseinrichtung                                   |
| 15    | Auslösevorrichtung   |
| 16    | Sensor zur Erfassung des Anpressdrucks / bzw. der Anpresskraft     |
| 17    | Sensor zur Erfassung der Reaktionskraft                            |
| 40    | 18 Sensor zur Erfassung der Lage der Materialbahnrolle             |
| 19    | Sensor zur Erfassung von Kenngrößen der Materialbahnrolle          |
| 20    | Sensor zur Erfassung von Leistungskenngrößen des oder der Antriebe |
| 45    | 21 Sensor zur Erfassung von Stellwegen                             |
| 22    | Steuer- / Regeleinrichtung   |
| 23    | Tragelement  |
| 24    | Antrieb für Anpresselement   |
| 50    | 25 Gehäuse / Gestell   |
| 26    | Fundament  |
| 27    | Packpressenantrieb   |
| 28    | Stirndeckel  |
| 29    | Materialbahnrolle  |
| 55    | 30 Stirnseite einer Materialbahnrolle                              |
| 31    | Längsachse einer Materialbahnrolle                                 |
| $F_A$ | Anpresskraft   |
| $F_R$ | Reaktionskraft   |

P	Druck
X	Längsrichtung der Vorrichtung
Y	Querrichtung
Z	Höhenrichtung

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Befestigen von Stirndeckeln (28) an einer Stirnseite (30) einer Materialbahnrolle (29) mittels zumindest eines Anpresselementen (4) einer Vorrichtung (1) zum Befestigen von Stirndeckeln (28) an Materialbahnrollen (29), wobei das Anpresselement (4) den Stirndeckel (28) unter Druck gegen die Stirnseite (30) der Materialbahnrolle (29) anlegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein Widerlager (8) des Anpresselementen (4) unter Einwirkung der durch den Anpressvorgang hervorgerufenen Reaktionskraft ( $F_R$ ) ausbildet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an beiden Stirnseiten (30) der zu verpackenden Materialbahnrolle (29) von ihnen jeweils zugeordneten Anpresselementen (4) Stirndeckel (28) angepresst werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Widerlager (8) des Anpresselementen (4) bei Druckaufbau aus- und bei Druckabbau wieder zurückbildet, insbesondere simultan zum Verlauf der wirkenden Reaktionskraft ( $F_R$ ).
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückbildung des Widerlagers (8) des Anpresselementen (4) verzögert einsetzt und/oder verzögert abläuft.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Widerlager (8) des Anpresselementen (4) diskret aus- und/oder wieder zurückbildet.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anpresselement (4) und das Widerlager (8) des Anpresselementen (4) mindestens eine gemeinsame Stelleinrichtung(10), insbesondere eine gemeinsame Druckeinrichtung, nutzen.
7. Vorrichtung (1) zum Befestigen von Stirndeckeln (28) an einer Stirnseite (30) von Materialbahnrollen (29) mit einer Rollenlageeinrichtung (2) mit mindestens einem in Längsrichtung (x) der Rollenlageeinrich-
- 5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55
- richtung (2) gegenüber der Stirnseite (30) der Materialbahnrolle (29) bewegbaren Anpresselement (4) und mindestens einem Packpressenantrieb (27), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) ein Abstützelement (9) aufweist, das geeignet ist, sich zur Ausbildung eines dem Anpresselement (4) dienenden Widerlagers (8) unter Einwirkung der durch den Anpressvorgang hervorgerufenen Reaktionskraft ( $F_R$ ) an einer ortsfesten Einrichtung, insbesondere einem Gehäuse/Gestell (25) oder einem Fundament (26), lösbar abzustützen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** pro Vorrichtung (1) zumindest zwei derartige Anpresselemente (4) vorgesehen sind, die den einzelnen voneinander weggerichteten Stirnseiten (30) der zu verpackenden Materialbahnrolle (29) zuordnungsbar sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Abstützelement (9) kraft- und/oder formschlüssig abstützt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zur Ausbildung des Widerlagers (8), bzw. mindestens zu dessen Initiierung, benötigte Widerstand wählbar, insbesondere steuer- oder regelbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützelement (9) mindestens eine lösbare Verriegelungseinrichtung (14) aufweist oder mit mindestens einer lösbarer Verriegelungseinrichtung (14) in Verbindung steht.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auslösevorrichtung (15) vorhanden ist, über die die Verriegelungseinrichtung (14) aktivierbar und/oder wieder deaktivierbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** Sensoren (16, 17, 18, 19, 20, 21) vorgesehen sind, durch die mindestens einer der folgenden Parameter zur Steuerung / Regelung der Vorrichtung erfassbar ist:
- Lage der zu verpackenden Materialbahnrolle (29)
  - Kenngrößen der zu verpackenden Materialbahnrolle (29)
  - Anpresskraft / Anpressdruck ( $F_A$ )
  - Reaktionskräfte ( $F_R$ )

- Leistungskenngrößen des oder der Antriebe  
(24, 27)
- Stellwege

**14.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, 5  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

das mindestens eine Anpresselement (4) bewegbar, vorzugsweise führbar, auf mindestens einem Tragelement (23) angeordnet ist, das gegenüber der ortsfesten Einrichtung, insbesondere dem Gehäuse/ 10  
 Gestell (25) oder dem Fundament (26), bewegbar, vorzugsweise führbar, ist.

**15.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, 15  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Tragelement (23) durch den Packpressenantrieb (27) bewegbar ist und das mindestens eine Anpresselement (4) mindestens einen separaten Antrieb (24) aufweist. 20

**16.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, 25  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

beidseitig der zu verpackenden Materialbahnrolle (29) jeweils ein, auf einem der ortsfesten Einrichtung, insbesondere dem Gehäuse/ Gestell (25) oder dem Fundament (26) gegenüber bewegbaren, vorzugsweise führbaren, Tragelement (23) bewegbar, vorzugsweise führbar, angeordnetes Anpresselement (4) vorgesehen ist, wobei die beiden Tragelemente (23) mit dem selben Packpressenantrieb (27) 30  
 gekoppelt sind.

**17.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, 35  
**dadurch gekennzeichnet, dass**

ein Anpresselement (4) eingesetzt wird, das derart ausgeführt und angeordnet ist, geeignet zu sein, mittels einer Aufnahme- und Positioniereinrichtung (6) einen Stirndeckel (28) aufzunehmen und gegenüber der Materialbahnrolle (29) zu positionieren, wobei die mindestens eine Anpressfläche (5) vorzugsweise mittels einer Heizeinrichtung (7) beheizbar ist. 40

45

50

55

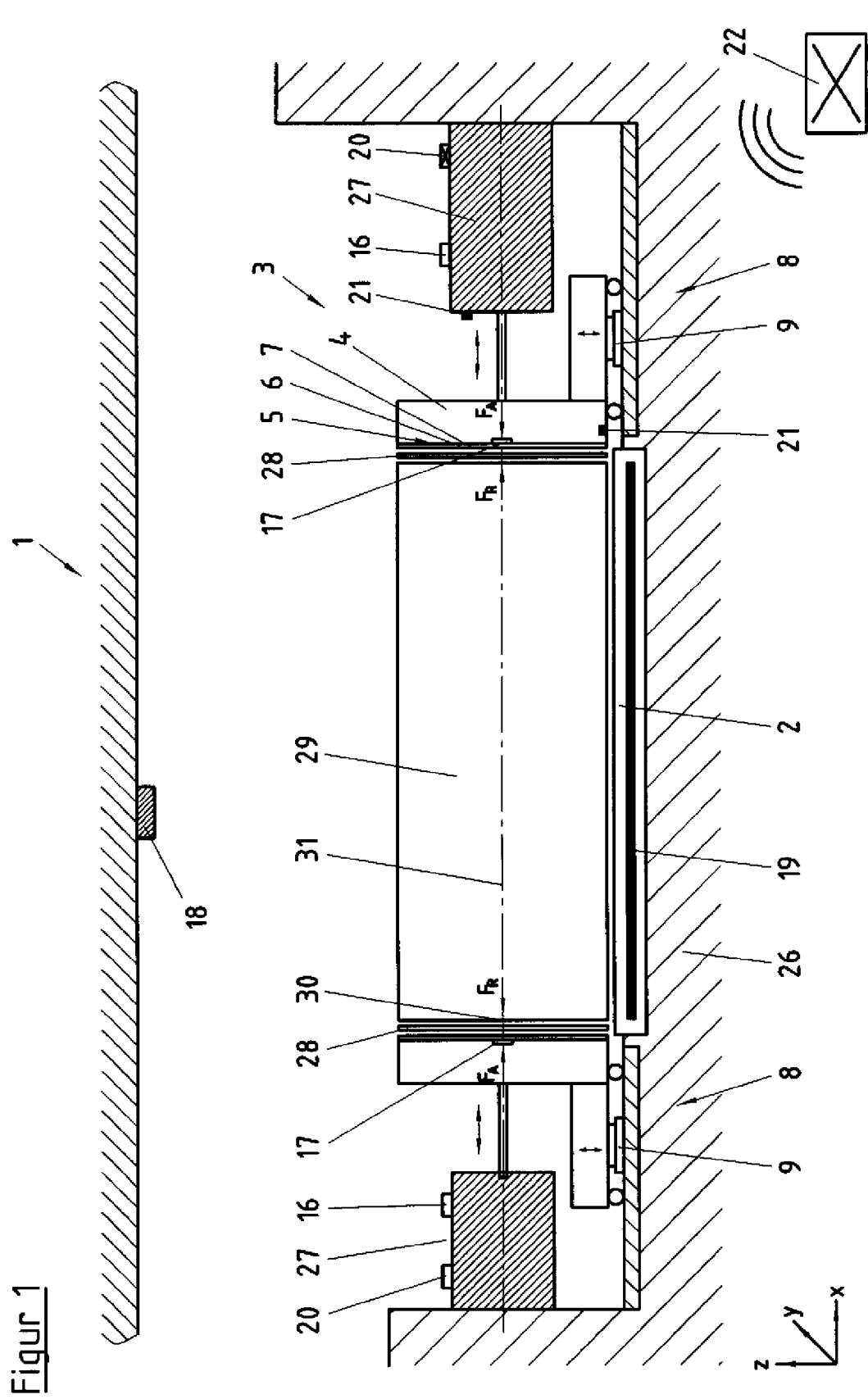
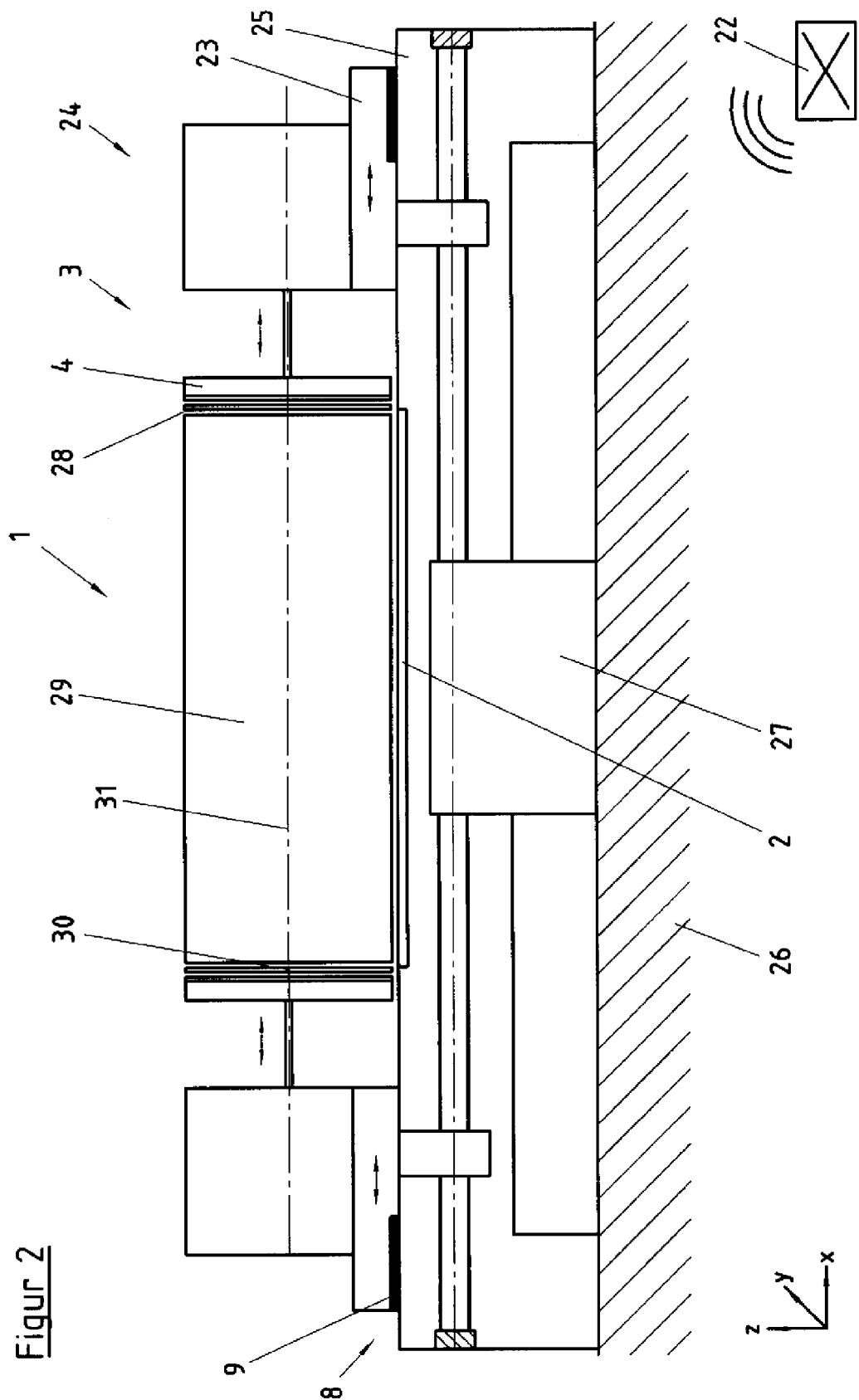
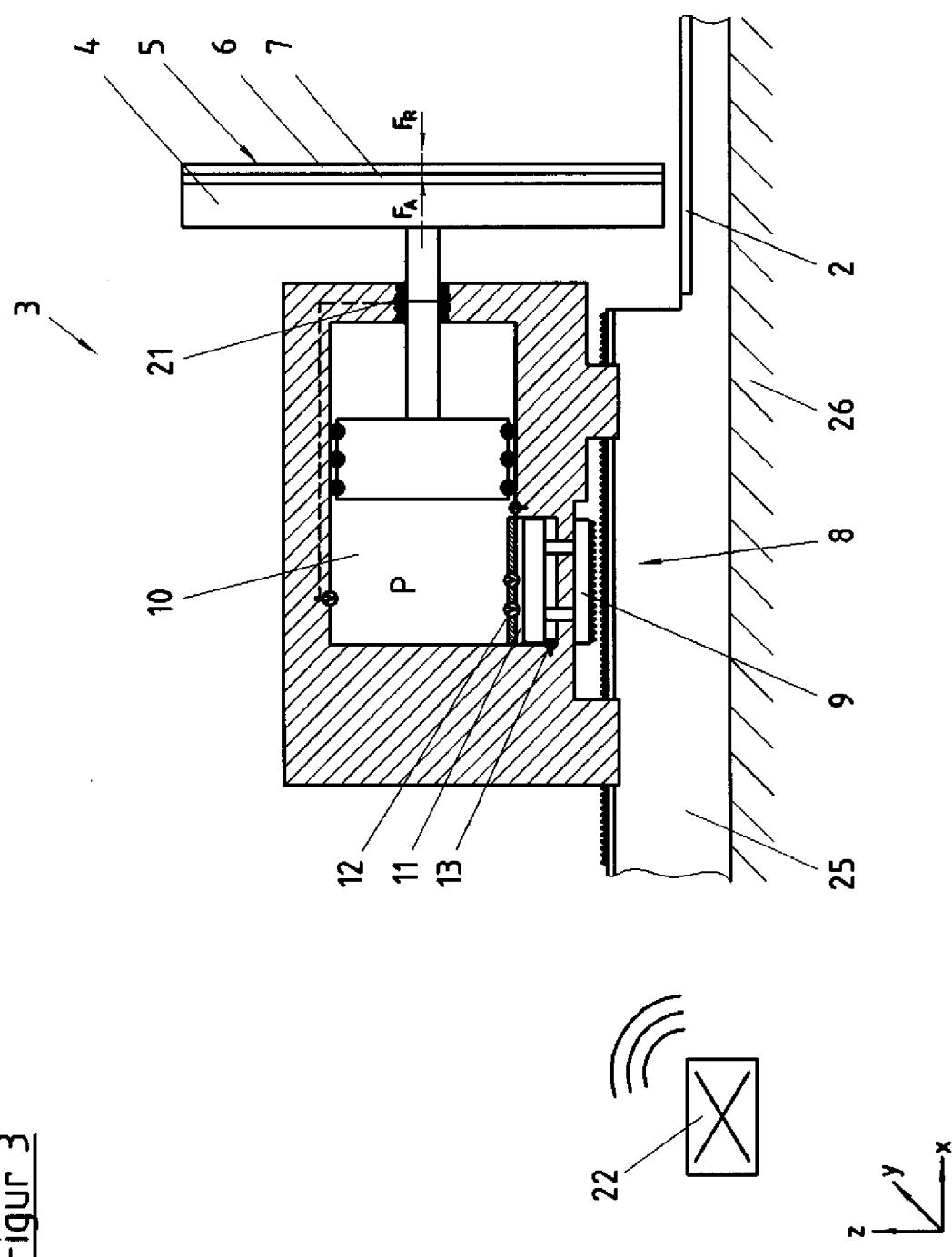


Figure 2



Figur 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 17 2313

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
X	US 1 840 222 A (BROWN GEORGE W) 5. Januar 1932 (1932-01-05) * Seite 2, Zeile 28 - Seite 2, Zeile 115 * * Abbildungen 1,3,4 *	1-3,7-9, 11,14,17	INV. B65B25/14
X	DE 199 61 665 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 5. Juli 2001 (2001-07-05) * Spalte 3, Zeilen 10-46 * * Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 5; Abbildung 1 *	1-9, 11-17	
A	US 3 393 492 A (LAMON DAVID E ET AL) 23. Juli 1968 (1968-07-23) * Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 53; Abbildungen 1-5 *	1,7,10	
X	DE 28 38 862 A1 (WESTVACO CORP) 22. März 1979 (1979-03-22) * Seite 14, Zeile 1 - Seite 15, Zeile 19; Abbildungen 1-5 *	1,7	
X	DE 40 38 997 A1 (HAINES & EMERSON INC [US]) 20. Juni 1991 (1991-06-20) * Spalte 5, Zeilen 36-51; Abbildungen 1-7 *	1,7	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 25. März 2010	Prüfer Garlati, Timea
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 17 2313

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-03-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 1840222	A	05-01-1932		KEINE		
DE 19961665	A1	05-07-2001	EP	1110864 A1		27-06-2001
US 3393492	A	23-07-1968		KEINE		
DE 2838862	A1	22-03-1979	AT CA FI FR GB IT JP JP SE	369334 B 1100028 A1 782743 A 2403267 A1 2004245 A 1104573 B 54054792 A 57060213 B 7809216 A		27-12-1982 28-04-1981 15-03-1979 13-04-1979 28-03-1979 21-10-1985 01-05-1979 18-12-1982 15-03-1979
DE 4038997	A1	20-06-1991	JP US	6092320 A 5003753 A		05-04-1994 02-04-1991

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19961665 A1 [0004]