

(19)



(11)

EP 3 415 304 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2018 Patentblatt 2018/51

(51) Int Cl.:
B30B 5/06 (2006.01) **B27N 3/24 (2006.01)**
B30B 1/34 (2006.01) **B27N 3/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18160229.3**

(22) Anmeldetag: **06.03.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siempelkamp Maschinen- und Anlagenbau GmbH**
47803 Krefeld (DE)

(72) Erfinder: **Fechner, Hans**
40489 Düsseldorf (DE)

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte GbR
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(30) Priorität: **18.05.2017 DE 102017110882**

(54) PRESSE SOWIE VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER PRESSE

(57) Die Erfindung betrifft eine Presse zum Verpressen von Pressgut, mit einem Pressengestell (3), einer oberen Pressenplatte (1) im Pressenoberteil und einer unteren Pressenplatte (2) im Pressenunterteil, wobei die obere Pressenplatte (1) und/oder die untere Pressenplatte (2) mit einer Vielzahl von in mehreren Reihen angeordneten Presszylindern (7) beaufschlagt ist und wobei eine Vielzahl von mit den Presszylindern (7) verbundenen Steuerventilen (9) vorgesehen sind. Die Presszylinder (7) sind mit jeweils zumindest einem eigenen Steuerventil (9) ausgerüstet.

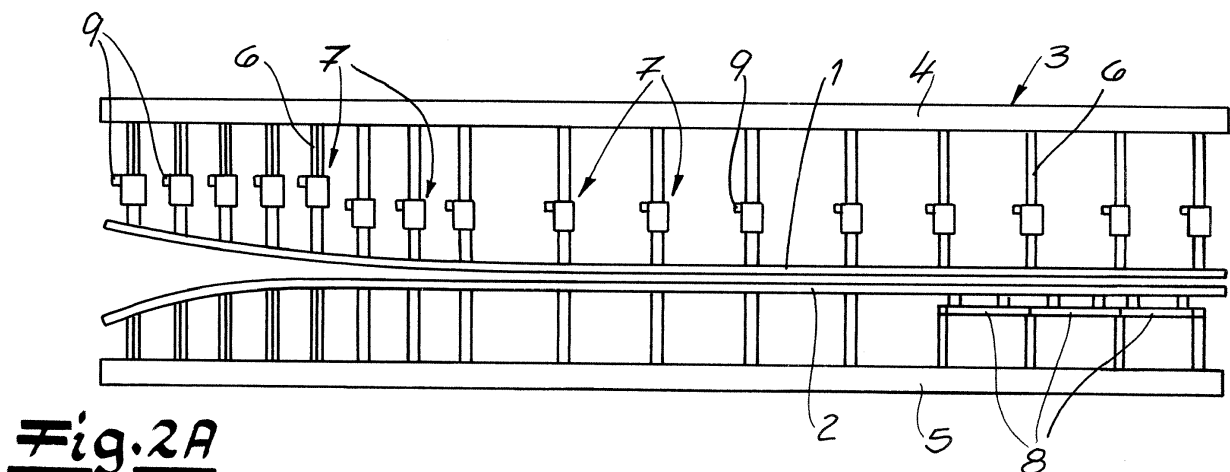


Fig. 2A

EP 3 415 304 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Presse zum Verpressen von Pressgut, mit einem Pressengestell, einer oberen Pressenplatte im Pressenoberteil und einer unteren Pressenplatte im Pressenunterteil, wobei die obere Pressenplatte und/oder die untere Pressenplatte mit einer Vielzahl von (am Pressengestell abgestützten und) in mehreren Reihen (matrixartig) angeordneten Presszylindern beaufschlagt ist und wobei eine Vielzahl von mit den Presszylindern verbundenen Steuerventilen vorgesehen sind.

[0002] Bei der Presse kann es sich grundsätzlich um eine Etagenpresse, z. B. eine Einetagenpresse oder Mehretagenpresse handeln, die in Taktbetrieb arbeitet. Besonders bevorzugt betrifft die Erfindung jedoch eine kontinuierlich arbeitende Presse zum kontinuierlichen Verpressen von Pressgutmatten, wobei eine solche kontinuierliche Presse eine beheizbare obere Pressenplatte im Pressenoberteil und eine beheizbare untere Pressenplatte im Pressenunterteil und im Pressenoberteil sowie im Pressenunterteil endlos umlaufende Pressbänder aufweist, wobei die Pressbänder unter Zwischenschaltung von Wälzkörperaggregaten (z. B. Rollstangen) an den Pressenplatten abgestützt ist. Dabei ist z. B. die obere Pressenplatte oder die untere Pressenplatte zur Einstellung eines zwischen den Pressenplatten gebildeten Pressspaltes mit den Presszylindern beaufschlagt.

[0003] Besonders bevorzugt betrifft die Erfindung eine Presse zum Verpressen von mattenförmigem Pressgut, z. B. von Pressgutmatten unter Bildung von plattenförmigen Werkstoffen (Pressgutplatten). Dabei kann es sich insbesondere um eine Presse zum Herstellen von Holzwerkstoffplatten handeln, so dass mattenförmiges Streugut (Fasern/Späne) in der Presse unter Bildung einer Holzwerkstoffplatte verpresst wird. Holzwerkstoffplatte meint insbesondere Spanplatte oder Faserplatte, z. B. MDF-Platte. Die Erfindung betrifft aber auch Pressen für die Verarbeitung anderer Materialien, z. B. zum Herstellen von Laminatplatten, wobei an einer solchen Laminatpresse (die in der Regel als Kurztaktpresse ausgebildet ist), stapelförmiges Pressgut zu Laminatplatten verpresst wird. Ferner kann es sich um eine Presse zur Herstellung von Faserverbundwerkstoffen handeln, z. B. um eine SMC-Presse.

[0004] Stets ist eine Presse gemeint, die mit einer Vielzahl von Presszylindern ausgerüstet ist, die in einer Vielzahl von Reihen angeordnet sind, wobei jede Reihe mehrere Presszylinder aufweist. Die Presszylinder sind als Hydraulikzylinder ausgerüstet und folglich mit einem Hydrauliksystem verbunden, das heißt die Hydraulikzylinder werden über Steuerventile mit dem Hydraulikmedium beaufschlagt, wobei das Hydrauliksystem darüber hinaus üblicherweise zumindest einen Speicher für das Hydraulikmedium und ein oder mehrere Pumpen aufweist.

[0005] Eine solche Presse zur Herstellung von Pressgutplatten in der Ausführungsform als kontinuierliche Presse ist z. B. aus der DE 43 42 279 C1 bekannt. Die

obere Pressenplatte ist mit Arbeitszylinderkolbenanordnungen beaufschlagt, welche als Differenzialzylinderanordnungen ausgebildet sind. Die Zylinder werden mit Hilfe eines Steuer- und/oder Regelaggregates über ein Hydrauliksystem gesteuert, wobei das Steuer und/oder Regelaggregat eine mit einem Rechner ausgerüstete Steuer- und/oder Regeleinrichtung sowie eine Ventilsteuereinrichtung für die Ventile des Hydrauliksystems aufweist. Zum grundsätzlichen Aufbau des Hydrauliksystems gehören neben einem Arbeitshochdruckzweig für die Beaufschlagung der Arbeitszylinderkolbenanordnungen mit dem Arbeitshochdruck und einem Gegenhochdruckzweig, der an die gleiche Hochdruckquelle angeschlossen ist, wie der Arbeitshochdruckzweig außerdem noch ein Niederdruck-Steuerzweig, das heißt die Steuerung der Presszylinder erfolgt wiederum hydraulisch über den Steuerzweig, dem wiederum selbst eine Vielzahl von Ventilen angehören. Dabei wird in der DE 43 42 279 C1 eine Ausführungsform beschrieben, bei der die Arbeitszylinderkolbenanordnungen an den einzelnen Pressenrahmen bis auf die Hochdruckquelle selbstständige Hydrauliksysteme aufweisen.

[0006] Aus der DE 39 14 105 A1 ist im Übrigen eine Ausführungsform einer kontinuierlichen Presse bekannt, bei der an die eine Pressenplatte (z. B. die obere Pressenplatte) z. B. einerseits Presszylinder als Plungerzylinder und andererseits als Rückzugszylinder angeschlossen sind.

[0007] Die WO 00/00346 A1 beschreibt eine Presse, die ebenfalls als kontinuierliche Presse ausgebildet sein kann, bei welcher die Zylinder der jeweils in Reihe angeordneten Presszylinder in einem gemeinsamen Zylinderblock angeordnet sind, wobei die Versorgungsleitungen, Hydraulikleitungen für die Presszylinder in den Zylinderblock integriert sind.

[0008] In der Praxis ist es bislang z. B. bei kontinuierlich arbeitenden Pressen, die z. B. in der Holzwerkstoffindustrie eingesetzt werden, üblich, die Vielzahl von Ventilen, die (strömungstechnisch) z. B. über Leitungen mit den zahlreichen Presszylindern verbunden sind, zu zentralisieren und in einem gemeinsamen Ventilblock bzw. Hydraulikverteilerblock zusammenzufassen. Die einzelnen Ventile sind dabei fest vorgegeben über Bohrungen logisch miteinander verkettet, so dass in der Praxis über solche Hydraulikverteilerblöcke gleichsam hardwaremäßig eine feste Verschaltung vorgegeben ist. Der Einsatz solcher Hydraulikverteilerblöcke hat sich in der Praxis grundsätzlich bewährt, denn das System ist wartungs- und montagefreundlich und arbeitet sehr zuverlässig. Insgesamt haben sich Pressen und insbesondere kontinuierliche Pressen der eingangs beschriebenen Art seit Jahrzehnten hervorragend bewährt, sie sind jedoch weiterentwicklungsfähig. - Hier setzt die Erfindung ein.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Presse der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die bei einfachem Aufbau einen besonders variablen Betrieb ermöglicht.

[0010] Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung

bei einer gattungsgemäßen Presse der eingangs beschriebenen Art, dass die Presszylinder, die bevorzugt matrixartig in einer Vielzahl von Reihen angeordnet sind, mit jeweils zumindest einen eigenen (direkt am Zylinder angeordneten) Steuerventil ausgerüstet sind, wobei diese Steuerventile besonders bevorzugt als Proportionalventile ausgebildet sind.

[0011] Die Erfindung löst sich folglich von dem bislang in der Praxis realisierten Prinzip der Zentralisierung und ersetzt die grundsätzlich bekannten zentralen Hydraulikverteilerblöcke, die mit einer Vielzahl von Steuerventilen ausgerüstet sind, durch eine Vielzahl von dezentral angeordneten Einzelventilen, die eine variable Einzelzylindersteuerung ermöglichen. Jedem Presszylinder ist folglich zumindest ein eigenes Steuerventil zugeordnet und zwar auch räumlich, das heißt, der Presszylinder selbst ist mit dem ihm zugeordneten Steuerventil unmittelbar ausgerüstet. Dieses lässt sich z. B. dadurch realisieren, dass die Steuerventile jeweils unmittelbar an dem Presszylinder befestigt sind, z. B. verschraubt sind. Die Befestigung kann unmittelbar an dem Zylindergehäuse des Presszylinders erfolgen, so dass das Steuerventil an das Zylindergehäuse angeflanscht ist.

[0012] Die Erfindung umfasst grundsätzlich Ausführungsformen bei denen die Presszylinder als einfach wirkende Plungerzylinder ausgebildet sind, so dass dann in der Regel jedem Presszylinder ein einzelnes Steuerventil zugeordnet ist. Gleiches gilt für die dann gegebenenfalls vorgesehenen Rückzugszylinder, wobei die Plungerzylinder einerseits und die Rückzugszylinder andererseits ebenfalls matrixartig angeordnet und an eine der Pressenplatten angeschlossen sein können.

[0013] Besonders bevorzugt betrifft die Erfindung jedoch Ausführungsformen, bei denen die Presszylinder als doppelwirkende Differenzialzylinder ausgebildet sind, mit denen sowohl Druckkräfte als auch Zugkräfte auf die jeweilige Pressenplatte übertragen werden können. Bei solchen doppelwirkenden Differenzialzylindern kann es zweckmäßig sein, an jedem Presszylinder jeweils zwei Steuerventile vorzusehen, eines für den Arbeitshochdruck und eines für den Gegenhochdruck. Grundsätzlich lässt sich ein Differentialzylinder aber auch mit lediglich einem Steuerventil betreiben.

[0014] Die Erfindung zeichnet sich insgesamt durch eine äußerst variable Einzelzylinderansteuerung aus, so dass die beim Stand der Technik notwendige hardwaremäßige Verschaltung einzelner Druckzonen entfällt. Die Verschaltung bzw. Verschaltungslogik wird vollvariabel elektrisch über einen Rechner eingestellt, das heißt über eine gleichsam elektrische Matrix kann mit Hilfe eines Rechners voll variabel jeder einzelne Zylinder angesteuert und eingestellt werden. In bevorzugter Weiterbildung sind folglich die in der Presse verteilten Steuerventile zur Einstellung variabler Druckverteilungen und Druckprofile mit einem Rechner, der gleichsam eine elektrische Matrix bildet, einzeln oder auch in beliebigen Gruppen ansteuerbar. Der Rechner muss dann als elektrische Matrix nur elektrisch bzw. elektronisch mit sämtlichen Ventilen ver-

bunden sein, und zwar entweder drahtgebunden oder auch drahtlos. Darüber hinaus ist es lediglich erforderlich, sämtliche dezentral an den jeweiligen Zylindern angeordneten Steuerventile über Hydraulikleitungen mit den übrigen Komponenten des Hydrauliksystems, insbesondere dem Speicher und den Pumpen zu verbinden.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine kontinuierlich arbeitende Presse in einer Seitenansicht und

Fig. 2a (vereinfacht) eine abgewandelte Ausführungsform einer kontinuierlich arbeitenden Presse,

Fig. 2b eine Ansicht von oben auf die obere Presseplatte der Presse nach Fig. 2a.

[0016] In den Figuren ist jeweils eine kontinuierlich arbeitende Presse dargestellt, die z. B. für die Herstellung von Holzwerkstoffplatten einsetzbar ist. In dieser kontinuierlichen Presse wird eine Pressgutmatte, z. B. eine aus beleimten Streugut hergestellte Pressgutmatte, kontinuierlich unter Anwendung von Druck und Wärme unter Bildung einer Platte bzw. eines plattenförmigen Strangs verpresst.

[0017] Die kontinuierliche Presse weist in Ihrem grundsätzlichen Aufbau im Pressenoberteil eine obere beheizte Pressenplatte 1 und im Pressenunterteil eine untere beheizte Pressenplatte 2 auf. Ferner sind im Pressenoberteil und im Pressenunterteil jeweils endlos umlaufende Pressbänder z. B. Stahlbänder vorgesehen, die unter Zwischenschaltung von endlos umlaufenden Wälzkörperaggregaten, z. B. Rollstangen, an den Pressenplatten 1, 2 abgestützt sind.

[0018] Ferner weist die Presse ein Pressengestell 3 auf, das im Ausführungsbeispiel einen Oberholm 4 und einen Unterholm 5 sowie zwischen Oberholm und Unterholm angeordnete Pressenrahmen 6 aufweist. In Fig. 1 ist beispielhaft erkennbar, dass eine Vielzahl in Pressenlängsrichtung hintereinander angeordnete Pressenrahmen 6 vorgesehen sind.

[0019] Die dargestellten Pressen sind beispielhaft als Oberkolbenpressen ausgebildet, das heißt an die oberen Pressenplatten 1 sind eine Vielzahl von Presszylindern 7 angeschlossen, die jeweils an dem Pressengestell, z. B. an dem Pressenrahmen 6 abgestützt sind. Die untere Pressenplatte 2 ist im Ausführungsbeispiel einer festgelegten Kontur an dem Pressengestell befestigt.

[0020] Fig. 1 zeigt dabei eine Ausführungsform, bei der die Pressenplatten 1, 2 einerseits von Hauptpressenplatten im Hauptpressbereich und andererseits Einlaufplatten im Einlaufbereich gebildet werden. Sowohl an die Einlaufplatten als auch an die Hauptpressenplatten sind die bereits erwähnten Presszylinder 7 angeschlossen. Über die elastischen Einlaufplatten erfolgt eine Einstel-

lung einer variablen Einlaufkontur im Einlaufbereich der Presse. Die Presszylinder sind gleichsam matrixartig in mehreren Reihen hintereinander angeordnet, wobei jede einzelne Zylinderreihe mehrere Presszylinder, z. B. 3 bis 6 Presszylinder vorzugsweise 4 oder 5 Presszylinder aufweist.

[0021] Fig. 2a, b zeigt beispielhaft eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform, bei der auf die Aufteilung in einerseits Einlaufplatten und andererseits Hauptpressenplatten verzichtet wird. Vielmehr sind sowohl die obere Pressenplatte 1 als auch die untere Pressenplatte 2 über die gesamte Länge mit einer im Wesentlichen konstanten Dicke ausgebildet und besonders bevorzugt über die gesamten Länge als flexible und folglich biegeelastische Pressenplatten 1, 2 ausgebildet, so dass über die Pressenlänge eine besonders flexible Einstellung des Pressspaltes möglich ist. Dabei ist ferner angedeutet, dass über die gesamte Pressenlänge Pressenrahmen 6 mit identischer Rahmenstärke vorgesehen sind. Die erforderliche Steifigkeit zur Bedienung unterschiedlicher Druckzonen wird bei dieser Ausführungsform durch engere oder weitere Rahmenabstände und außerdem durch den Einsatz von Einfachrahmen oder Mehrfachrahmen andererseits realisiert. So ist erkennbar, dass im Einlaufbereich Doppelrahmen realisiert sind, die jeweils aus den Einzelrahmen identischer Stärke zusammengesetzt sind. Die ebenfalls vorgesehenen Pressbänder, die über z. B. Rollstangen an den Pressenplatten 1, 2 abgestützt sind, und welche das Pressgut durch die Presse führen, sind in Fig. 2a nicht dargestellt.

[0022] In Fig. 2a ist angedeutet, dass über die gesamte Pressenlänge und folglich sowohl im Verdichtungs- als auch im Hauptpressbereich Presszylinder 7 identischer Bauart und Dimension verwendet werden. Auch dadurch wird die Teilevielfalt bei der in Fig. 2a, b dargestellten Ausführungsform reduziert. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Presszylinder 7 als doppelwirkende Differenzialzylinder ausgebildet, mit den zur Einstellung beliebiger kontinuierlicher Biegelinien sowohl Druckkräfte als auch Zugkräfte auf die jeweiligen Pressenplatten, z. B. die oberen Pressenplatte 1 aufgebracht werden können.

[0023] Es ist ferner erkennbar, dass im hinteren Teilbereich der Presse Druckverteiplatten 8 vorgesehen sind.

[0024] Sowohl nach der Ausführungsform nach Fig. 1 als auch nach der Ausführungsform nach Fig. 2a, b sind nun erfindungsgemäß die Presszylinder 7 der Presse selbst mit jeweils zumindest einem eigenen Steuerventil 9 ausgerüstet, wobei die Steuerventile 9 als Proportionalventile ausgebildet sind.

[0025] Es ist lediglich angedeutet, dass die Steuerventile 9 unmittelbar an dem jeweiligen Presszylinder 7 befestigt sind, z. B. an dessen Zylindergehäuse angeflanscht bzw. angeschraubt sind.

[0026] Die Presse zeichnet sich folglich durch eine sehr variable Einzelzylinderansteuerung aus. Die Verschaltungslogik wird nicht mehr durch hardwaremäßig

vorgegebene Steuerblöcke hergestellt, sondern ausschließlich elektrisch und folglich ausschließlich über einen Rechner, der eine vollkommen variable elektrische Matrix zur Einstellung einer beliebigen Verschaltungslogik bildet. Der Rechner selbst ist in den Figuren nicht dargestellt, er muss jedoch lediglich elektrisch bzw. kommunikationstechnisch mit den Ventilen 9 verbunden werden. Auf einen separaten Niederdrucksteuerzweig des Hydrauliksystems zur Steuerung der Ventile kann folglich verzichtet werden. Es ist lediglich erforderlich sämtliche Steuerventile 9 über entsprechende Hydraulik-Leitungen mit den übrigen Komponenten des Hydrauliksystems, insbesondere die Pumpen und den Speicher zu verbinden. Einzelheiten dazu sind nicht dargestellt.

[0027] In den Figuren sind im Übrigen lediglich Ausführungsformen einer kontinuierlich arbeitenden Presse dargestellt, die von der Erfindung besonders bevorzugt umfasst sind. Die Erfindung betrifft grundsätzlich aber auch Taktpressen, die ebenfalls über eine obere Pressenplatte und eine untere Pressenplatte und über eine Vielzahl von in Reihen angeordneten Presszylindern aufweisen. Dabei kann es sich insbesondere um Einetagenpressen oder Mehretagenpressen zur Herstellung von Holzwerkstoffplatten oder Laminatplatten und unter anderem auch Kurztaktpressen handeln, bei denen jeweils stapelförmiges Pressgut unter Bildung einer Laminatplatte verpresst wird. Darüber hinaus umfasst die Erfindung ebenfalls Ausführungsformen zur Herstellung von Faserverbundwerkstoffen, die z. B. im Fahrzeugbau und Flugzeugbau Einsatz finden.

Patentansprüche

1. Presse zum Verpressen von Pressgut, mit einem Pressengestell (3), einer oberen Pressenplatte (1) im Pressenoberteil und einer unteren Pressenplatte (2) im Pressenunterteil, wobei die obere Pressenplatte (1) und/oder die untere Pressenplatte (2) mit einer Vielzahl von in mehreren Reihen angeordneten Presszylindern (7) beaufschlagt ist und wobei eine Vielzahl von mit den Presszylindern (7) verbundenen Steuerventilen (9) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presszylinder (7) mit jeweils zumindest einem eigenen, an dem Presszylinder angeordneten Steuerventil (9) ausgerüstet sind.
2. Presse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerventile (9) als Proportionalventile ausgebildet sind.
3. Presse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerventile (9) unmittelbar an dem jeweiligen Presszylinder (7), z. B. an dessen Zylindergehäuse befestigt sind, z. B. verschraubt sind.

4. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Presse verteilten Steuerventile (9) zur Einstellung variabler Druckverteilungen und Druckprofile mit einem Rechner einzeln oder auch in beliebigen Gruppen ansteuerbar sind. 5
5. Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 4 in der Ausführungsform einer kontinuierlichen Presse zum Verpressen von Pressgutmatten, insbesondere im Zuge der Herstellung von Holzwerkstoffplatten oder dergleichen Werkstoffplatten mit einer beheizbaren oberen Pressenplatte (1) im Pressenoberteil und einer beheizbare unteren Pressenplatte (2) im Pressenunterteil, 10
mit im Pressenoberteil und im Pressenunterteil endlos umlaufenden Pressbändern, die unter Zwischenschaltung von Wälzkörperaggregaten an den Pressenplatten (1, 2) abgestützt sind. 15
20
6. Verfahren zum Betrieb einer Presse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presszylinder über einen mit den Steuerventilen verbundenen Rechner einzeln oder variabel in beliebigen Gruppen angesteuert werden. 25

30

35

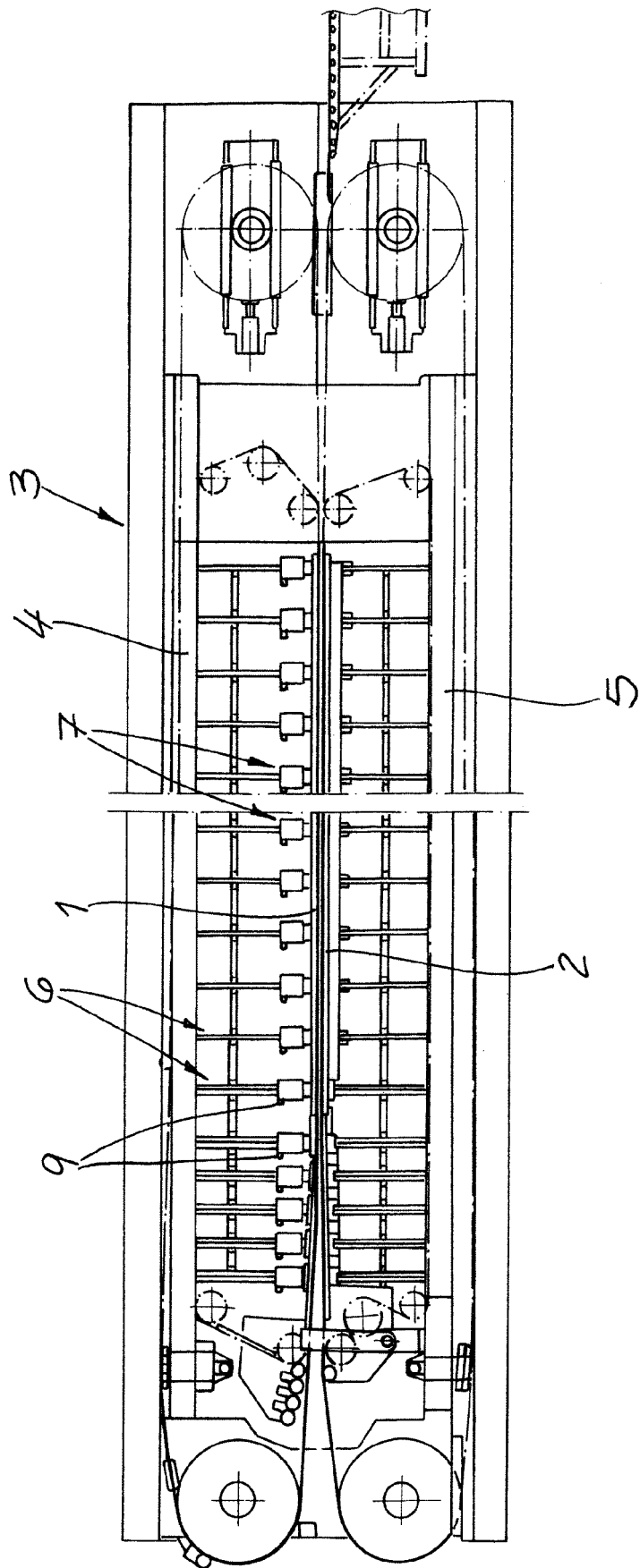
40

45

50

55

Fig. 1



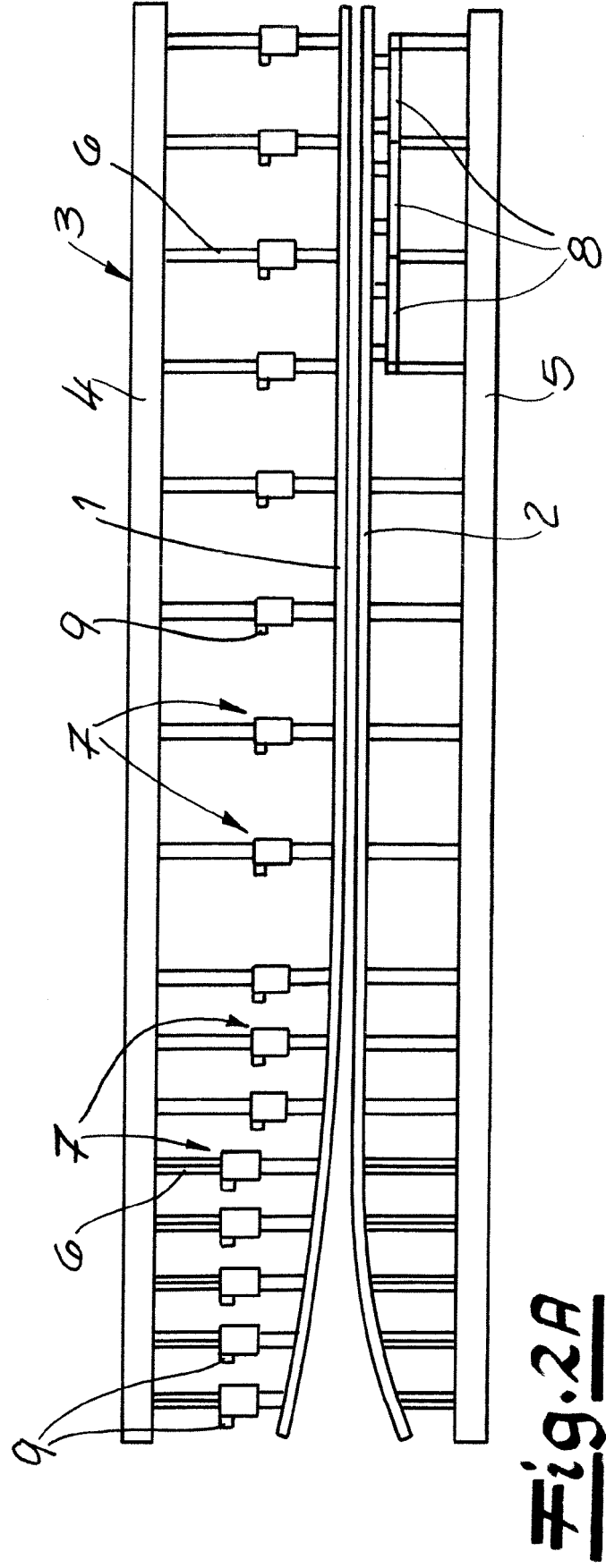
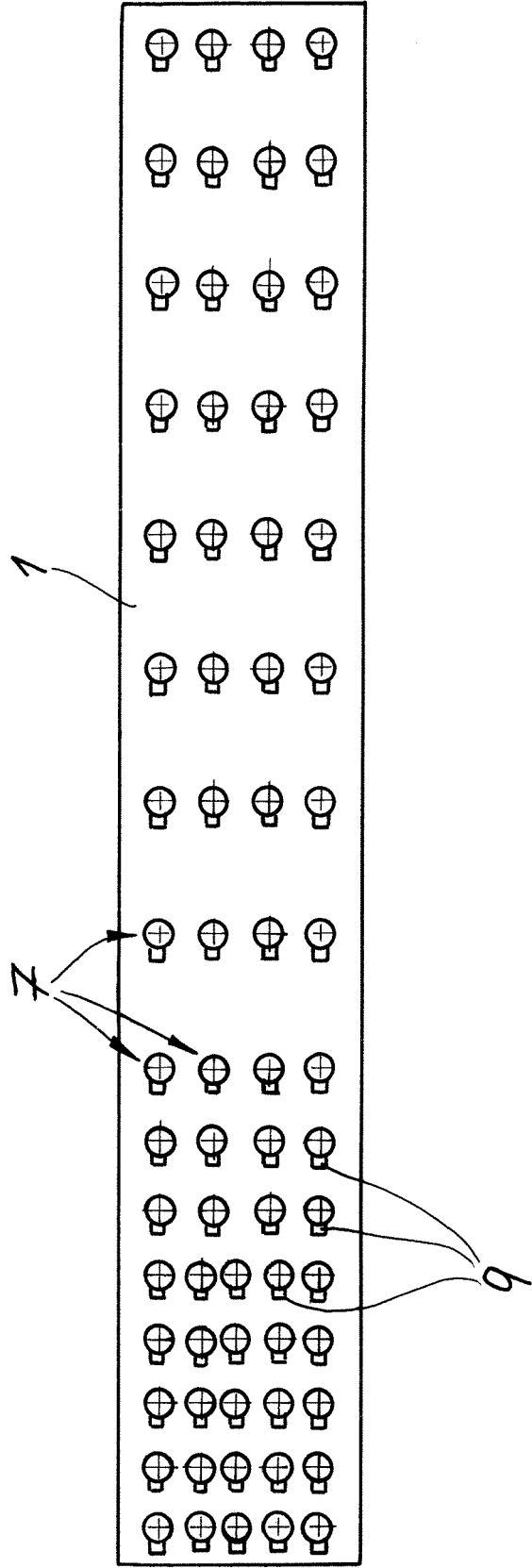


Fig. 2B





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 0229

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2010 003368 A1 (DIEFFENBACHER GMBH & CO KG [DE]) 29. September 2011 (2011-09-29) * Absatz [0020] * * Absatz [0037] * * Ansprüche 10-12 * * Abbildungen *	1-6	INV. B30B5/06 B27N3/24 B30B1/34 B27N3/20
X	US 2014/083314 A1 (SCHUERMANN KLAUS [DE] ET AL) 27. März 2014 (2014-03-27) * Abbildungen 1,2,8-9c * * Absatz [0002] * * Absatz [0015] - Absatz [0017] * * Absatz [0038] *	1-4,6 5	
A	DE 10 2012 102594 A1 (SIEMPELKAMP MASCH & ANLAGENBAU [DE]) 26. September 2013 (2013-09-26) * Absatz [0012] * * Absatz [0016] * * Absatz [0026] * * Ansprüche 1,6 * * Abbildung *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B30B B27N
A,D	DE 43 42 279 C1 (SIEMPELKAMP GMBH & CO G) 12. Januar 1995 (1995-01-12) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 29 * * Spalte 4, Zeile 42 - Zeile 62 * * Abbildungen *	1-6	
A	US 4 697 338 A (FUCHS WERNER [CH] ET AL) 6. Oktober 1987 (1987-10-06) * Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 59 * * Ansprüche *	1-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2018	Prüfer Jensen, Kjeld
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 0229

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 103 172 A (STOLL KURT [DE]) 7. April 1992 (1992-04-07) * Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 26 * * Spalte 7, Zeile 19 - Spalte 8, Zeile 53 * * Ansprüche 1-7 * * Abbildungen * -----	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2018	Prüfer Jensen, Kjeld
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 18 16 0229

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

08-11-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010003368 A1	29-09-2011	CN 102917865 A	06-02-2013
		DE 102010003368 A1	29-09-2011
		EP 2552685 A1	06-02-2013
		WO 2011116986 A1	29-09-2011
US 2014083314 A1	27-03-2014	BR 112013030526 A2	21-03-2017
		EP 2527134 A1	28-11-2012
		RU 2013158210 A	20-07-2015
		US 2014083314 A1	27-03-2014
		WO 2012163732 A1	06-12-2012
DE 102012102594 A1	26-09-2013	DE 102012102594 A1	26-09-2013
		WO 2013144036 A1	03-10-2013
DE 4342279 C1	12-01-1995	CA 2137851 A1	12-06-1995
		CN 1113175 A	13-12-1995
		DE 4342279 C1	12-01-1995
		FI 945813 A	12-06-1995
		IT MI942491 A1	12-06-1995
		JP 2687992 B2	08-12-1997
		JP H07251408 A	03-10-1995
		KR 0180257 B1	18-02-1999
		US 5493961 A	27-02-1996
US 4697338 A	06-10-1987	CA 1248868 A	17-01-1989
		DE 3531114 A1	13-03-1986
		DE 8524876 U1	16-10-1986
		ES 8609028 A1	16-07-1986
		FR 2569607 A1	07-03-1986
		GB 2163699 A	05-03-1986
		IT 1186926 B	16-12-1987
		JP H055399 U	26-01-1993
		JP S61117100 A	04-06-1986
		US 4697338 A	06-10-1987
US 5103172 A	07-04-1992	FR 2645601 A1	12-10-1990
		GB 2230385 A	17-10-1990
		IT 1244408 B	12-07-1994
		US 5103172 A	07-04-1992

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 4342279 C1 [0005]
- DE 3914105 A1 [0006]
- WO 0000346 A1 [0007]