

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 371 466 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.12.2003 Patentblatt 2003/51

(51) Int Cl.7: **B27N 3/24**

(21) Anmeldenummer: **03020741.9**

(22) Anmeldetag: **09.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FI FR GB IT SE

(30) Priorität: **13.09.1997 DE 19740325**

03.07.1998 DE 19829741

03.07.1998 DE 19829742

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:

98117029.3 / 0 901 894

(71) Anmelder: **Siempelkamp Maschinen- und**

Anlagenbau GmbH & Co.KG

47803 Krefeld (DE)

(72) Erfinder:

• **Weiss, Horst**

47799 Krefeld (DE)

• **Sebastian, Lothar**
44789 Bochum (DE)

• **Schürmann, Klaus**
41363 Jüchen (DE)

• **Gawlitta, Werner**
5931 Tegelen (NL)

(74) Vertreter: **Honke, Manfred, Dr.-Ing.**

Patentanwälte,

Andrejewski, Honke & Sozien,

Theaterplatz 3

45127 Essen (DE)

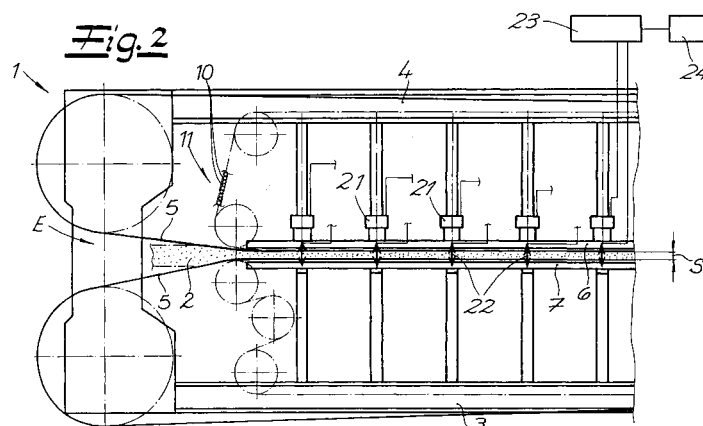
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 11 - 09 - 2003 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Kontinuierliche Presse zum Verpressen**

(57) Es handelt sich um eine kontinuierliche Presse zum Verpressen von Pressgutmatten zu Pressgutplatten, welche Einlaufplatten unter Bildung eines Einlaufmoduls und sich an die Einlaufplatten anschließende Pressplatten aufweist. Zur Einstellung der Einlaufkontur des Einlaufmoduls und der Pressplatten sind Zylinderkolbenanordnungen vorgesehen und an die Einlaufplatten und Pressplatten angeschlossen, welche Wegaufnehmer aufweisen. Außerdem ist ein Hydrauliksystem mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung und einem

Rechner an die Zylinderkolbenanordnungen angeschlossen. Der Rechner steht mit den Wegaufnehmern als Überwachungsrechner in Verbindung, der in Abhängigkeit von der jeweils eingestellten Einlaufkontur und/oder Pressplatteneinstellung die sich aus dem Plattenabstand und/oder Plattendruck resultierenden Spannungen auf Plausibilität und eventueller Überlastung der betreffenden Einlaufplatte und/oder Pressplatte prüft und bei Zulässigkeit die jeweils eingestellte Einlaufkontur bzw. Pressplatteneinstellung freigibt.



EP 1 371 466 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine kontinuierliche Presse zum Verpressen von Pressgutmatten zu Pressgutplatten, mit Pressenunterteil und Pressenoberteil, im Pressenunterteil und Pressenoberteil endlos umlaufenden Stahlpressbändern, wobei im Pressenunterteil und im Pressenoberteil jeweils zumindest eine Pressplatte angeordnet ist, wobei die Stahlpressbänder an den Pressplatten unter Zwischenschaltung von Wälzkörpern abgestützt sind, wobei zur Einstellung der Pressplatten eine Mehrzahl von Zylinderkolbenanordnungen, insbes. Differentialzylindern, in vorgegebener Verteilung an die obere und/oder untere Pressplatte unter Bildung jeweils eines Drucksystems mit jeweils einem oder mehreren Wegaufnehmern angeschlossen und gegen das Pressenoberteil und/oder Pressenunterteil abgestützt ist, wobei ein Hydrauliksystem mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung und einem Rechner an die Zylinderkolbenanordnungen angeschlossen ist.

[0002] Es ist eine kontinuierliche Presse bekannt, bei welcher der Pressdruck im Einlaufbereich nach Maßgabe einer steil ansteigenden Pressdruckkurve zu einem Hochdruckbereich ansteigt und nach dem Hochdruckbereich in einen Parabelbereich etwa parabelförmig zu einem Niederdruckbereich abfällt. Diese Presse ist folglich zur Aufnahme der Presskräfte entsprechend einer Pressdruckkurve von besonderer Charakteristik eingerichtet (vgl. DE 31 33 817).

[0003] Ferner kennt man eine Presse mit einer Kalibriereinrichtung, die dafür sorgen soll, dass einer Durchbiegung der durch Drucktöpfe abgestützten Pressplatten bei Druckungleichmäßigkeiten quer zur Pressbahn entgegengewirkt werden kann. Dazu ist der Druck der Drucktöpfe steuerbar und sind fächerartig auseinanderstrebende Grenzl意思 zur Verwirklichung von unterschiedlichen Druckraumunterteilungen verwirklicht (vgl. DE 25 11 873).

[0004] Bei einer anderen kontinuierlichen Presse ist deren Längserstreckung entsprechend dem Pressdruckprofil unterteilt, und zwar in einen Hochdruckbereich, einen sich daran anschließenden druckarmen Mittelbereich und einen Ausgangsbereich, und zwar unter Berücksichtigung verschiedener Pressgestellabstände. Auf diese Weise will man ein baukastenähnliches Konstruktionsprinzip verwirklichen, welches eine flexible Nachrüstbarkeit und veränderte Produktionsanforderungen ermöglicht (vgl. DE 44 46 091).

[0005] Bei den vorerwähnten Pressen besteht ein Problem darin, dass die Einlaufkontur des Einlaufmauls einen mehr oder weniger vorgegebenen Verlauf aufweist, welcher unterschiedlichen Betriebsbedingungen beim Verpressen von Pressgutmatten nicht in der erforderlichen Weise angepasst werden kann. Folglich sind auch Überbeanspruchungen der Einlaufplatten nicht ausgeschlossen. Das gilt in gleicher Weise für die den Einlaufplatten nachgeordneten Pressplatten. Hier will

die Erfindung Abhilfe schaffen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kontinuierliche Presse der eingangs beschriebenen Ausführungsform zu schaffen, bei welcher sich stets optimale Bedingungen für die zu verpressenden Pressgutmatten einstellen lassen und die Einstellungen der Pressplatten und/oder Einlaufplatten auf ihre Zulässigkeit ohne konstruktiven Aufwand überprüft werden können.

[0007] Diese Aufgabe löst die Erfindung bei einer gattungsgemäßen kontinuierlichen Presse dadurch, dass der Rechner mit den Wegaufnehmern und/oder dem betreffenden Drucksystem als Überwachungsrechner in Verbindung steht, der in Abhängigkeit von der jeweiligen Pressplatteneinstellung oder -endstellung die sich aus dem Pressplattenabstand und/oder Pressplattendruck resultierenden Spannungen auf Plausibilität und eventueller Überlastung der betreffenden Pressplatte(n) prüft und (nur) bei Zulässigkeit die jeweils gewählte Pressplatteneinstellung bzw. -endstellung freigibt.

[0008] Bei einer Ausführungsform, bei welcher sich an die Pressplatten einlaufseitig vorkragende Einlaufplatten unter Bildung eines Einlaufmauls anschließen und zur Einstellung der Einlaufkontur des Einlaufmauls eine Mehrzahl von Zylinderkolbenanordnungen, insbes. Differentialzylindern, in vorgegebener Verteilung an die obere und/oder untere Einlaufplatte unter Bildung jeweils eines Drucksystems mit jeweils einem oder mehreren Wegaufnehmern angeschlossen und gegen das Pressenoberteil und/oder Pressenunterteil abgestützt ist, sieht die Erfindung vor, dass der Rechner mit den Wegaufnehmern und/oder dem betreffenden Drucksystem als Überwachungsrechner in Verbindung steht, der in Abhängigkeit von der jeweils eingestellten Einlaufkontur die sich aus dem Einlaufplattenabstand und/oder Einlaufplattendruck ergebenden Spannungen auf Plausibilität und eventueller Überlastung der betreffenden Einlaufplatte(n) prüft und (nur) bei Zulässigkeit die jeweils eingestellte Einlaufkontur freigibt.

[0009] Im Rahmen der Erfindung wird nach einem System gearbeitet, welches zunächst für jede Pressplatte und/oder Einlaufplatte bestimmte Standardeinstellungen in einer Datenbasis zu den einzelnen Plattentypen kennt. Wird eine Variation der Pressplatteneinstellung und/oder Einlaufkontur gewünscht, kann eine Bedienungsperson diese Pressplatteneinstellung vornehmen und/oder Einlaufkontur einstellen. Bevor die daraus resultierenden Verformungen der Pressplatten und/oder Einlaufplatten an die Maschinensteuerung der erfindungsgemäßen Presse freigegeben werden, wird die Zulässigkeit der gewünschten Positionen mit Hilfe des Überwachungsrechners und eines geeigneten Programms überprüft. In diese Überprüfung gehen allerdings nicht nur die zu erwartenden Verformungen der Pressplatten und/oder Einlaufplatten ein, sondern es werden auch die aus den zu verpressenden Pressgutmatten zu erwartenden Gegendrucke einbezogen, um die Zulässigkeit zu bewerten. Aus der Verformung der

Pressplatten und/oder Einlaufplatten und dem Mattengegendruck ergeben sich Spannungen, welche z. B. auf Basis von Kompressions-Vergleichskurven für die jeweiligen Produkte (Span, MDF, OSB) berechnet und für die jeweilige Mattenhöhe umgerechnet werden. Daraus ergibt sich eine funktionale Abhängigkeit von einerseits Einlaufkontur und Pressenspalt und andererseits Matten- bzw. Produktdruck. Erst nach Überprüfung und Freigabe der gewünschten Pressplatteneinstellung und/oder Einlaufkontur werden die Stellwerte für die einzelnen Zylinderkolbenanordnungen freigegeben. Die Daten der Wegaufnehmer werden kontinuierlich zurückgelesen und laufend auf Zulässigkeit geprüft. So kann unmittelbar ein Zustand erkannt werden, welcher zur Beschädigung der Pressplatten und/oder Einlaufplatten führt. In einem solchen Fall erfolgt Druckabbau und Notausfahrt. Einfach ausgedrückt wird nach Lehre der Erfindung jede Einstellung der Pressplatten und/oder Einlaufkontur auf Zulässigkeit bzw. Unzulässigkeit überprüft. Dabei besteht auch die Möglichkeit, im Falle der Zulässigkeit der Einlaufkontureinstellung die entsprechenden Sollwerte an die nachgeschalteten Pressplatten weiterzugeben. Folglich lässt sich das erfindungsgemäße Konzept der Einlaufüberwachung auf die gesamte Presse und folglich auch deren Pressplatten übertragen. Es lassen sich allerdings auch die Pressplatten bzw. deren Einstellung unabhängig von der Einlaufüberwachung auf Zulässigkeit überwachen. - Im Ergebnis sind Überbelastungen und daraus resultierende Beschädigungen im Bereich der Einlaufplatten und der Pressplatten bei Neueinstellungen der Pressplatten und/oder der Einlaufkontur bzw. bei unterschiedlichen Betriebsbedingungen nicht länger zu befürchten, vielmehr wird insoweit eine in konstruktiver Hinsicht verhältnismäßig einfache und funktionsgerechte Überwachung sowohl des Einlaufbereiches als auch des Pressbereiches erzielt.

[0010] Ferner sieht die Erfindung vor, dass der Überwachungsrechner bei zulässiger Pressplatteneinstellung und/oder Einstellung der Einlaufkontur einen Grenzwert für die Pressplatteneinstellung und/oder die Einlaufkontur in Abhängigkeit von der jeweiligen Mattenhöhe, dem jeweiligen Mattenmaterial (Span, MDF, OSB) und/oder der jeweils gewählten Plattenenddicke ermittelt. Insoweit lässt sich also eine unzulässige Einstellung korrigieren und eine zulässige Einstellung von der jeweiligen Bedienungsperson in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern herbeiführen. Das gilt auch in Bezug auf die Fahrweise der Presse. In diesem Zusammenhang besteht auch die Möglichkeit, dass der Überwachungsrechner bei unzulässiger Einstellung der Pressplatten und/oder der Einlaufkontur einen Grenzwert für die Mattenhöhe und/oder das Mattenmaterial und/oder der Plattenenddicke unter Beibehaltung der gewählten Pressplatteneinstellung und/oder der eingestellten Einlaufkontur ermittelt. Nach einer anderen Variante kann der Überwachungsrechner bei unzulässiger Pressplatteneinstellung und/oder Einstellung der Ein-

laufkontur auch einen Grenzwert für die Mattengeschwindigkeit und Mattenbeschleunigung unter Beibehaltung der Pressplatteneinstellung und/oder eingestellten Einlaufkontur ermitteln. In diesem Fall wird zwangsläufig auch ein Grenzwert für die Mattenhöhe und/oder das Mattenmaterial erfasst.

[0011] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Presse in schematischer Seitenansicht im Einlaufbereich und

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 im Pressplattenbereich.

[0012] In den Figuren 1 bis 3 ist eine kontinuierliche Presse 1 zum Verpressen von Pressgutmatten 2 zu Pressgutplatten im Zuge der Herstellung von Spanplatten, Faserplatten und anderen Holzwerkstoffplatten dargestellt. Diese Presse 1 weist ein Pressenunterteil 3 und ein Pressenoberteil 4 auf, und zwar mit im Pressenunterteil 3 und Pressenoberteil 4 endlos umlaufenden Stahlblechpressbändern 5 sowie mit einem Einlaufmaul E. Im Pressenunterteil 3 und im Pressenoberteil 4 ist jeweils eine beheizbare Pressplatte 6, 7 angeordnet, von denen nach dem Ausführungsbeispiel die obere Pressplatte 6 gegen die untere Pressplatte 7 zur Einstellung eines Pressspaltes S verstellbar ist. An die Pressplatten 6, 7 schließen sich einlaufseitig vorkragende, hochbiegeelastische, beheizbare Einlaufplatten 8, 9 unter Bildung des Einlaufmauls E an.

[0013] Die Stahlblechpressbänder 5 sind an den Pressplatten 6, 7 und den Einlaufplatten 8, 9 unter Zwischenschaltung von Wälzkörpern 10 bzw. Rollstäben abgestützt. Ferner findet sich eine Vorrichtung 11 zur Einstellung des Einlaufmauls E und eine Vorrichtung 12 zur Einstellung der Einlaufkontur des Einlaufmauls E. Die Vorrichtung 12 zur Einstellung der Einlaufkontur des Einlaufmauls E weist eine Mehrzahl von doppelt wirkenden Zylinder-Kolbenanordnungen, im Ausführungsbeispiel Differentialzylindern 13, auf. Die Differentialzylinder 13 sind in vorgegebener Verteilung und nach dem Ausführungsbeispiel einerseits an der oberen Einlaufplatte 8 und/oder an der unteren Einlaufplatte 9 angeleitet. Andererseits sind die Differentialzylinder 13 gegen das Pressenoberteil 4 und/oder das Pressenunterteil 3 abgestützt.

[0014] Die Differentialzylinder 13 sind an ein nicht gezeigtes Hydrauliksystem und eine Steuer-/Regeleinrichtung 18 mit einem Rechner 19 angeschlossen. Ferner ist eine die Einlaufkontur des Einlaufmauls E abtastende Mehrzahl von Wegaufnehmern 20 an der oberen und/oder unteren Einlaufplatte 8, 9 vorgesehen.

[0015] Der Rechner steht mit den Wegaufnehmern 20 und/oder dem betreffenden Drucksystem als Überwachungsrechner 19 in Verbindung. Der Überwachungsrechner 19 prüft in Abhängigkeit von der jeweils einge-

stellten Einlaufkontur die sich aus dem Einlaufplattenabstand und/oder Einlaufplattendruck resultierenden Spannungen auf Plausibilität und eventueller Überlastung der betreffenden Einlaufplatte(n) 8, 9. Nur bei Zulässigkeit gibt der Überwachungsrechner 19 die jeweils eingestellte Einlaufkontur frei.

[0016] Stets erlauben die Wegaufnehmer 16 die rechnergestützte Erfassung und Aufbereitung der Einlaufkontur des Einlaufmauls E und sind dazu an die Steuer-/Regeleinrichtung 18 angeschlossen. Das gilt nach dem Ausführungsbeispiel auch für die Zylinderkolbenanordnungen bzw. Differentialzylinder 13, welche zu dem Drucksystem gehören. Während die Steuer/Regeleinrichtung 18 die jeweils eingestellten Einlaufkonturen des Einlaufmauls E realisiert, erfolgt deren Überprüfung auf Zulässigkeit mittels des entsprechend programmierten Überwachungsrechners 19. Falls die aus der Einstellung der Einlaufkontur des Einlaufmauls E resultierenden Spannungen der Einlaufplatten 8, 9 außerhalb des Zulässigkeitsbereiches liegen, werden die Zylinderkolbenanordnungen bzw. Differentialzylinder 13 drucklos geschaltet. Im Rahmen der Erfindung liegt es, den gesamten Pressbereich, d. h. sowohl die Einlaufplatten 8, 9 als auch die Pressplatten 6, 7 bzw. das Einlaufmaul E und den Pressspalt S zu überwachen.

[0017] Denn auch zur Einstellung der Pressplatten 6, 7 ist eine Mehrzahl von Zylinderkolbenanordnungen 21, insbes. Differentialzylindern, in vorgegebener Verteilung an die obere und/oder untere Pressplatte 6 bzw. 7 unter Bildung jeweils eines Drucksystems mit jeweils einem oder mehreren Wegaufnehmern 22 angeschlossen und gegen das Pressenoberteil 4 und/oder Pressenunterteil 3 abgestützt. Für diese Zylinderkolbenanordnungen 21 ist ebenso ein nicht dargestelltes Hydrauliksystem mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung 23 und einem Rechner 24 vorgesehen. Der Rechner steht mit den Wegaufnehmern 22 und/oder dem betreffenden Drucksystem als Überwachungsrechner 24 in Verbindung, der in Abhängigkeit von der jeweiligen Pressplatteneinstellung oder -endstellung die sich aus dem Pressplattenabstand und/oder Pressplattendruck resultierenden Spannungen auf Plausibilität und eventuell Überlastung der betreffenden Pressplatte(n) 6 oder 7 prüft und nur bei Zulässigkeit die jeweils gewählte Pressplatteneinstellung bzw. -endstellung freigibt. Der Überwachungsrechner 19 für die Einstellung der Einlaufkontur kann auch als Überwachungsrechner für die Pressplatteneinstellung bzw. -endstellung herangezogen werden, so dass man mit einem Überwachungsrechner 19 oder 24 auskommt.

Patentansprüche

1. Kontinuierliche Presse zum Verpressen von Pressgutmatten zu Pressgutplatten, mit Pressenunterteil und Pressenoberteil, im Pressenunterteil und Pressenoberteil endlos umlaufenden Stahlpressbän-

dern,

wobei im Pressenunterteil und Pressenoberteil jeweils zumindest eine Pressplatte angeordnet ist, wobei die Stahlpressbänder an den Pressplatten unter Zwischenschaltung von Wälzkörpern abgestützt sind,

wobei zur Einstellung der Pressplatten eine Mehrzahl von Zylinderkolbenanordnungen, insbesondere Differentialzylindern, in vorgegebener Verteilung an die obere und/oder untere Pressplatte unter Bildung jeweils eines Drucksystems mit jeweils einem oder mehreren Wegaufnehmern angeschlossen und gegen das Pressenoberteil und/oder Pressenunterteil abgestützt ist,

wobei ein Hydrauliksystem mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung und einem Rechner an die Zylinderkolbenanordnungen angeschlossen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Rechner mit den Wegaufnehmern (22) und/oder dem betreffenden Drucksystem als Überwachungsrechner (24) in Verbindung steht, der in Abhängigkeit von der jeweiligen Pressplatteneinstellung oder -endstellung die sich aus dem Pressplattenabstand und/oder Pressplattendruck resultierenden Spannungen auf Plausibilität und eventueller Überlastung der betreffenden Pressplatte(n) (6, 7) prüft und (nur) bei Zulässigkeit die jeweils gewählte Pressplatteneinstellung bzw. -endstellung freigibt.

2. Kontinuierliche Presse zum Verpressen von Pressgutmatten zu Pressgutplatten im Zuge der Herstellung von Spanplatten, Faserplatten und anderen Holzwerkstoffplatten, mit Pressenunterteil und Pressenoberteil, im Pressenunterteil und Pressenoberteil endlos umlaufenden Stahlpressbändern, und mit einem Einlaufmaul, wobei im Pressenunterteil und im Pressenoberteil jeweils zumindest eine beheizbare Pressplatte angeordnet ist und sich an die Pressplatten einlaufseitig vorkragende beheizbare Einlaufplatten unter Bildung des Einlaufmauls anschließen, wobei die Stahlpressbänder an den Pressplatten und Einlaufplatten unter Zwischenschaltung von Wälzkörpern abgestützt sind, wobei zur Einstellung der Einlaufkontur des Einlaufmauls eine Mehrzahl von Zylinderkolbenanordnungen, insbesondere Differentialzylindern, in vorgegebener Verteilung an die obere und/oder untere Einlaufplatte unter Bildung jeweils eines Drucksystems mit jeweils einem oder mehreren Wegaufnehmern angeschlossen und gegen das Pressenoberteil und/oder Pressenunterteil abgestützt ist, wobei ein Hydrauliksystem mit einer Steuer- oder Regeleinrichtung und einem Rechner an die Zylinderkolbenanordnungen angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Rechner mit den Wegaufnehmern (20)

und/oder dem betreffenden Drucksystem als Überwachungsrechner (19) in Verbindung steht, der in Abhängigkeit von der jeweils eingestellten Einlaufkontur die sich aus dem Einlaufplattenabstand und/oder Einlaufplattendruck resultierenden Spannungen auf Plausibilität und eventueller Überlastung der betreffenden Einlaufplatte(n) (8, 9) prüft und (nur) bei Zulässigkeit die jeweils eingestellte Einlaufkontur freigibt.

10

3. Presse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überwachungsrechner (19, 24) bei unzulässiger Pressplatteneinstellung und/oder Einstellung der Einlaufkontur einen Grenzwert für die Pressplatteneinstellung und/oder Einlaufkontur in Abhängigkeit von der Mattenhöhe, dem Mattenmaterial und/oder der Plattenenddicke ermittelt.
4. Presse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überwachungsrechner (19, 24) bei unzulässiger Pressplatteneinstellung und/oder Einstellung der Einlaufkontur einen Grenzwert für die Mattenhöhe und/oder das Mattenmaterial und/oder die Plattenenddicke unter Beibehaltung der Pressplatteneinstellung und/oder der eingestellten Einlaufkontur ermittelt.
5. Presse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überwachungsrechner (19, 24) bei unzulässiger Pressplatteneinstellung und/oder Einstellung der Einlaufkontur einen Grenzwert für die Mattengeschwindigkeit und Mattenbeschleunigung unter Beibehaltung der gewählten Pressplatteneinstellung und/oder eingestellten Einlaufkontur ermittelt.

15

20

25

30

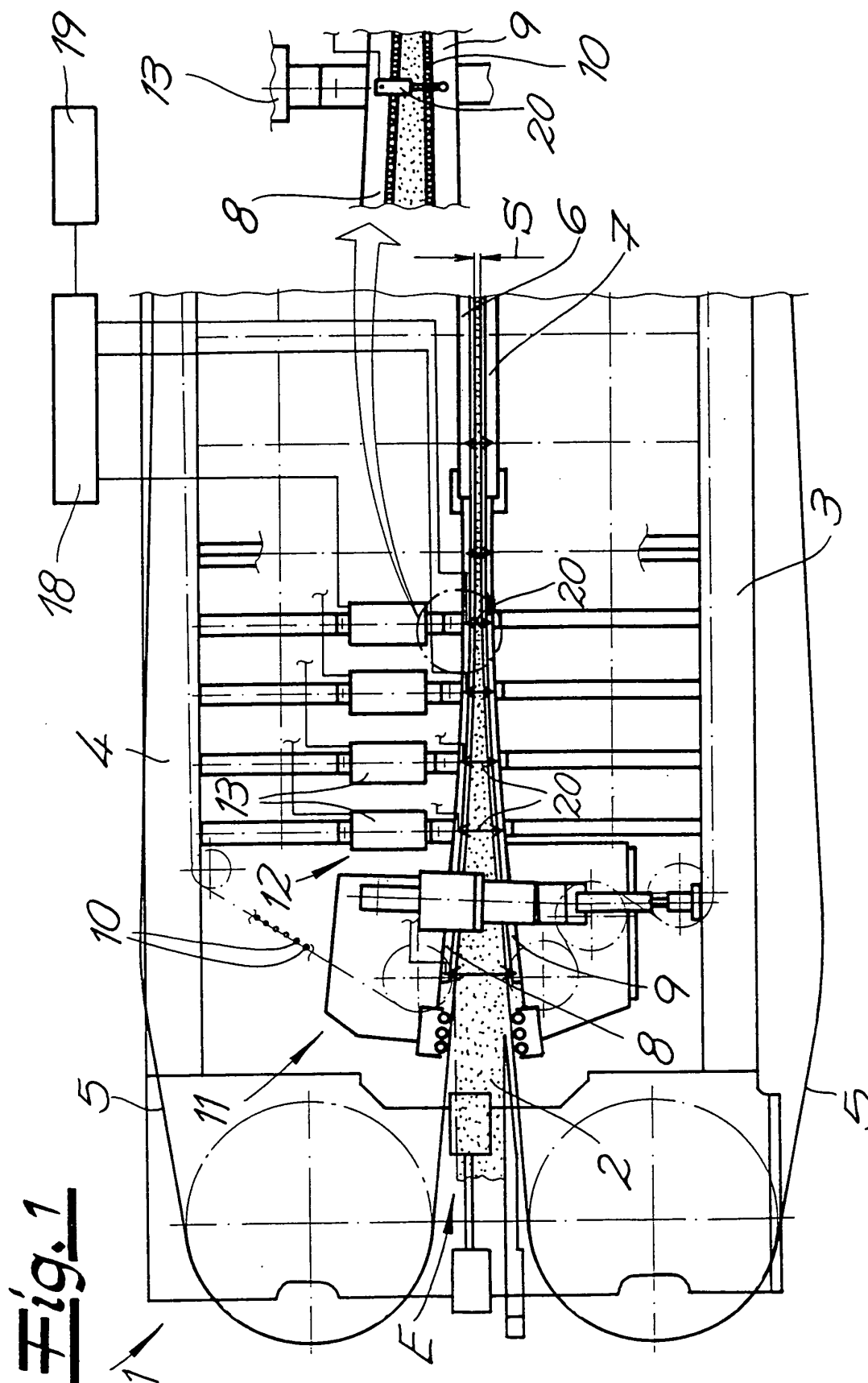
35

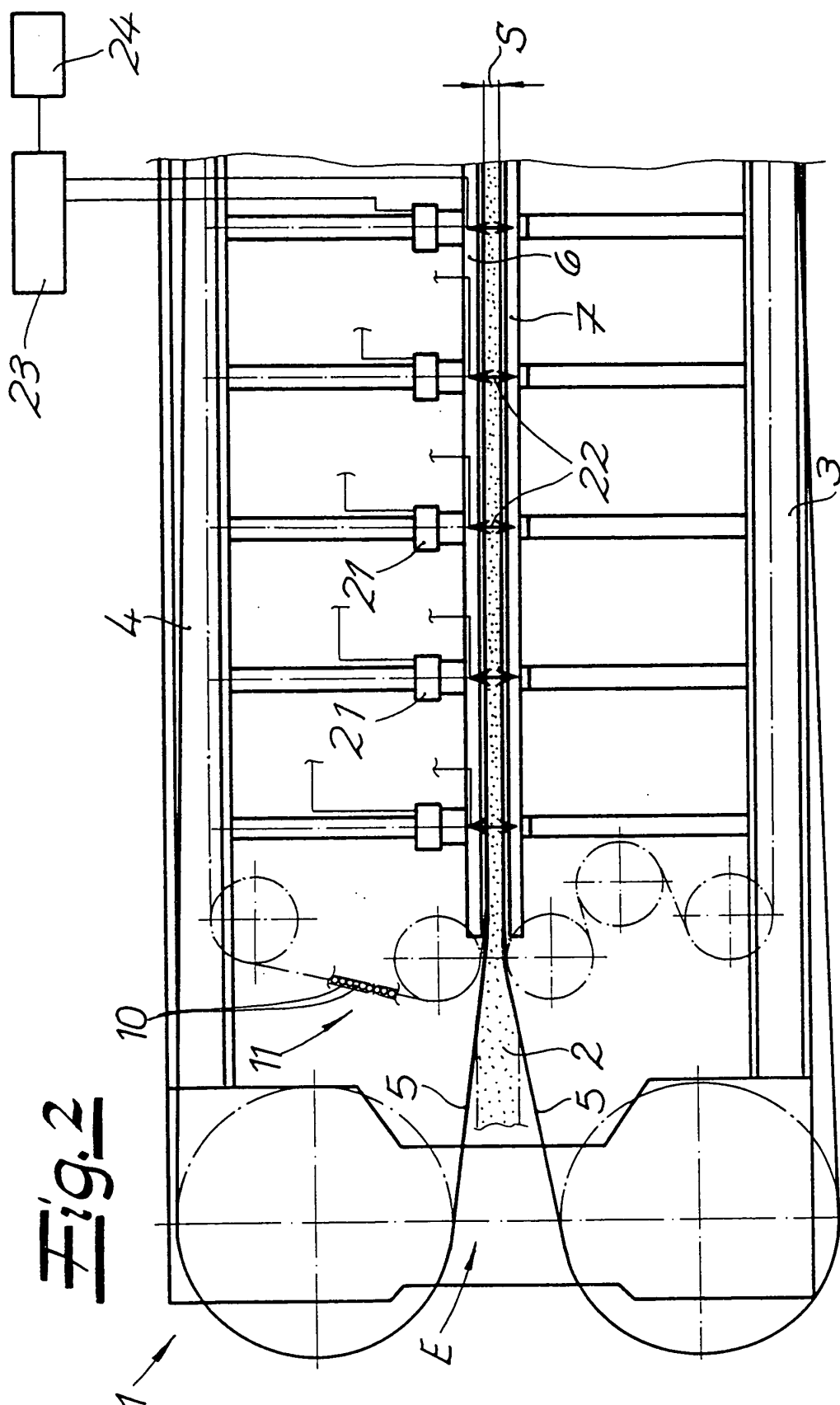
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 0741

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 44 33 643 C (SIEMPELKAMP GMBH & CO) 8. Februar 1996 (1996-02-08) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	1-5	B27N3/24
A	DE 195 18 879 A (DIEFFENBACHER GMBH MASCHF) 5. Dezember 1996 (1996-12-05) * Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 29; Abbildung 11 *	1-5	
D,A	DE 44 46 091 A (DIEFFENBACHER GMBH MASCHF) 27. Juni 1996 (1996-06-27)		
A	DE 44 05 342 A (DIEFFENBACHER GMBH MASCHF) 24. August 1995 (1995-08-24)		
D,A	DE 31 33 817 A (SIEMPELKAMP GMBH & CO) 17. März 1983 (1983-03-17)		
A	DE 44 33 641 C (SIEMPELKAMP GMBH & CO) 2. November 1995 (1995-11-02)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B27N B30B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. Oktober 2003	Prüfer J-E. Söderberg
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 : mündliche 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 B2 (P04C03)

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

EP 03 02 0741

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

24-10-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4433643 C	08-02-1996	DE 4342279 C1	12-01-1995
		DE 4433643 C1	08-02-1996
		CA 2137851 A1	12-06-1995
		CN 1113175 A ,B	13-12-1995
		FI 945813 A	12-06-1995
		IT MI942491 A1	12-06-1995
		JP 2687992 B2	08-12-1997
		JP 7251408 A	03-10-1995
		KR 180257 B1	18-02-1999
		SE 509867 C2	15-03-1999
		SE 9404279 A	12-06-1995
		US 5493961 A	27-02-1996
DE 19518879 A	05-12-1996	DE 19518879 A1	05-12-1996
		CA 2177089 A1	29-11-1996
		CN 1140122 A	15-01-1997
		US 5775214 A	07-07-1998
DE 4446091 A	27-06-1996	DE 4446091 A1	27-06-1996
DE 4405342 A	24-08-1995	DE 4405342 A1	24-08-1995
		CN 1112047 A ,B	22-11-1995
		US 5562028 A	08-10-1996
DE 3133817 A	17-03-1983	DE 3133817 A1	17-03-1983
		BE 894211 A1	16-12-1982
		CA 1196261 A1	05-11-1985
		IT 1152041 B	24-12-1986
		SE 447806 B	15-12-1986
		SE 8204824 A	24-08-1982
DE 4433641 C	02-11-1995	DE 4433641 C1	02-11-1995
		CA 2158681 A1	22-03-1996
		CN 1134865 A ,B	06-11-1996
		DE 9421372 U1	19-10-1995
		FI 954440 A	22-03-1996
		IT MI951956 A1	21-03-1996
		JP 8174518 A	09-07-1996
		SE 508877 C2	09-11-1998
		SE 9503200 A	22-03-1996
		US 5546857 A	20-08-1996

EPO FORM P0461

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