

(19)



(11)

EP 1 643 033 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
14.09.2011 Patentblatt 2011/37

(51) Int Cl.:
D21F 3/02 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
23.01.2008 Patentblatt 2008/04

(21) Anmeldenummer: **05107510.9**

(22) Anmeldetag: **16.08.2005**

(54) **Pressvorrichtung in einer Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn**

Pressing device in a press section of a machine for manufacturing a fibrous web

Dispositif de pressage d'une section de presse d'une machine de fabrication d'une bande fibreuse

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **02.10.2004 DE 102004048156**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.2006 Patentblatt 2006/14

(73) Patentinhaber: **Voith Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schütte, Andreas**
89518 Heidenheim (DE)
• **Streppl, Christoph**
89542 Herbrechtingen (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 389 675 EP-A- 1 431 453
WO-A-03/035978 DE-A1- 19 802 853
US-A- 5 643 416 US-A- 5 935 385
US-A- 6 136 154 US-A1- 2002 060 048
US-A1- 2002 096 302 US-A1- 2004 173 107
US-B1- 6 638 395

EP 1 643 033 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einer Pressvorrichtung mit einer einen Pressschuh umfassenden Schuhpresswalze und einer, mit dieser einen Pressnip bildenden Gegenwalze, wobei auf der Schuhpresswalze ein Walzenmantel von Stirndeckeln über den Pressschuh herumgeführt wird.

[0002] Eine derartige Pressenpartie ist z.B. aus der EP-A- 0 389 675 bekannt.

[0003] Aus der DE 100 22 087 A1 ist eine Pressenpartie für eine Papiermaschine bekannt, die zwei Pressstellen aufweist, die jeweils von einer mit einer Schuhpresswalze zusammenwirkenden Presswalze gebildet werden. Durch die erste Pressstelle laufen ein erster Oberfilz, die von einem Formersieb kommende Papierbahn, ein Unterfilz und ein Pressmantel einer ersten Schuhpresswalze hindurch. Der Unterfilz läuft mit der Papierbahn weiter zu der zweiten Pressstelle. Zusammen mit einem zweiten Oberfilz und einem Pressmantel einer zweiten Pressstelle läuft die Papierbahn anschließend durch die zweite Pressstelle hindurch. Die Papierbahn folgt dem Unterfilz weiter bis zu einer Abnahmewalze, durch die sie auf ein erstes Trockensieb übertragen wird, das die Papierbahn in die Trockenpartie überführt.

[0004] Bei bekannten Schuhpresswalzen besteht in der Zusammenwirkung mit einer Gegenwalze das Problem, dass der Walzenmantel, der über den Umfang der Schuhpresswalze von sich drehenden stirnseitigen Deckeln um den Pressschuh im Inneren der Schuhpresswalze herumgeführt wird, während der Drehbewegung stark verschleißt. Die hauptsächliche Ursache für diesen hohen Verschleiß liegt darin, dass der Pressschuh gegenüber der Außenkontur der Schuhpresswalze ziemlich stark zurückgesetzt ist, so dass der Mantel in seinem Randbereich beim Durchlauf des Bereichs des Pressschuhs unterschiedlich stark verformt wird, da er einerseits starr auf einer Kreisbahn durch die Stirnscheibe geführt wird, andererseits durch die Gegenwalze in die Schuhkontur hineingedrückt wird. Im Übergangsbereich zwischen den Seiten des Pressschuhs und den Seitenwänden wird er daher abwechselnd gedehnt und gestaucht.

[0005] In einer Ausgestaltung einer Pressvorrichtung nach dem Stand der Technik ist beispielsweise eine Schuhpresswalze 1 (Fig. 1a) mit einem sich drehenden Mantel 2 und einem fest angeordneten Pressschuh 3 vorgesehen. Dieser bildet zusammen mit einer Gegenwalze 4 einen Pressnip, durch den die Faserstoffbahn in Richtung eines Pfeils P hindurchgeführt wird, um ihr Wasser zu entziehen. In Fig. 1a sind die Schuhpresswalze 1 und die Gegenwalze 4 in Betriebsposition im Querschnitt dargestellt.

[0006] Der Pressschuh 3 ist gegenüber der von dem Mantel 2 im übrigen Bereich der Schuhpresswalze 1 gebildeten Kontur an einer Position A an seiner vorderen Kante um einen Betrag y_A und an mit B, C bzw. D bezeichneten Positionen um Beträge y_B , y_C bzw. y_D gegenüber der Kreiskontur der Schuhpresswalze 1 zurückgesetzt, d. h., der Pressschuh 3 ist über seine ganze Länge in Bahnlaufrichtung gegenüber der von den Stirnscheiben gebildeten Kreiskontur zurückgesetzt. Dies führt dazu, dass über eine sich in axialer Richtung der Schuhpresswalze 1 erstreckende Distanz s (Fig. 1b) zwischen der äußeren seitlichen Kante des Pressschuhs 3 in axialer Richtung, d. h. einer Schuhrandebene 5, und der Innenkante eines sich drehenden Seitendeckels der Schuhpresswalze, d. h. der Stirndeckelebene 6, eine Verbiegung des Mantels 2 entsprechend den Biegelinien I_A , I_B , I_C und I_D stattfindet. Entsprechend dem Umstand, dass die Kontur des Pressschuhs 3 zur Mitte hin stärker gegenüber der durch die Stirndeckel vorgegebenen und in Fig. 1a mit 7 bezeichneten Kreisform zurücktritt, sind die Biegelinien I_B und I_C stärker geneigt als die Biegelinien I_A und I_D , die der Position an der vorderen Kante bzw. in der Nähe des hinteren Endes des Pressschuhs 3 (in Laufrichtung betrachtet) entsprechen.

[0007] Somit ist ersichtlich, dass der Randbereich des Mantels der Schuhpresswalze beim Durchlaufen des Bereichs des Pressschuhs unterschiedlich stark verformt wird, da er einerseits starr auf einer Kreisbahn durch die Stirnscheibe geführt wird, andererseits durch die Gegenwalze in die dieser zugewandte Schuhkontur hingedrückt wird. Die Verformung und die daraus in dem Walzenmantel resultierenden Spannungen führen zu Wechselbeanspruchungen, die die Lebensdauer des Mantels begrenzen und gerade bei steigenden Papiermaschinengeschwindigkeiten reduzieren.

[0008] Es ist die Aufgabe der Erfindung, die bekannte Pressenpartie derart zu verbessern, dass die Abnutzung und die Wechselbeanspruchung des Walzenmantels verringert werden.

[0009] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Pressenpartie der eingangs genannten Art durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Dadurch, dass der seitliche Abstand der Stirndeckel der Schuhpresswalze von dem Pressschuh in axialer Richtung jeweils mindestens 300 mm, insbesondere 330 mm oder mehr, beträgt wird die Belastung des Walzenmantels infolge der Durchbiegung oder der Verformung beim Durchlaufen des Pressschuhs reduziert, da sich die Dehnungs- oder Spannungsbelastung in Richtung der Längsachse der Schuhpresswalze über eine größere Länge des Walzenmantels verteilt.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0012] Der Pressschuh ist vorzugsweise mit seinem vorderen Ende und/oder mit seinem hinteren Ende bei geschlossenem Pressnip um höchstens 5 mm gegenüber der, der Kontur der Stirndeckel entsprechenden Kreiskontur des Walzenmantels zurückgesetzt.

[0013] Durch diese Maßnahme wird die Durchbiegung oder Verformung des Walzenmantels stark reduziert. Dies gilt

unabhängig von der Länge des Pressschuhs in Maschinenlaufrichtung. Bei einem Pressschuh mit großer Länge, von mehr als 300 mm, wie er beispielsweise zur Herstellung von holzfreiem Papier, beispielsweise von Karton und Verpackungspapier, eingesetzt wird, um einen breiten Pressnip zu erzeugen, so dass keine so starke Flächenpressung stattfindet und das Volumen des Papiers nicht zu stark reduziert wird, lässt sich die Erfindung mit Vorteil einsetzen. Die Pressenpartie wird in diesem Fall beispielsweise durch eine Tandem-Nipcoflex-Presse mit zwei Pressnips gebildet und kann auch bei höheren Betriebsgeschwindigkeiten entsprechend der Erfindung eingesetzt werden.

[0014] Von Vorteil ist es insbesondere, wenn der Pressschuh an seinem vorderen und/oder hinteren Ende um bis zu 50 mm über die Kreiskontur hinausragt.

[0015] Um eine gute Entwässerung der Faserstoffbahn zu erzielen, weist der Pressschuh in Bahnaufrichtung der Faserstoffbahn eine Länge von 300 mm oder mehr, insbesondere von mehr als 350 mm, ganz insbesondere von mehr als 400 mm, auf.

[0016] Die Auswirkung der Länge des Pressschuhs auf die Durchbiegung oder Verformung des Walzenmantels wird auch dadurch gemindert, dass möglichst große Durchmesser der Schuhpresswalze und der Gegenpresswalze im Verhältnis zur Länge des Pressschuhs in Bahnaufrichtung eingesetzt werden. Dabei beträgt das Verhältnis des Durchmessers der Schuhpresswalze zur Länge des Pressschuhs in Drehrichtung 4,0 oder mehr und das Verhältnis des Durchmessers der Gegenwalze zur Länge des Pressschuhs 3,9 oder mehr. Gemäß der Erfindung lässt sich ein derartiges Verhältnis generell bei Pressvorrichtungen in einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn einsetzen.

[0017] Mit Vorteil wird eine Pressvorrichtung eingesetzt, in der das Maß für die Längung des Walzenmantels der Schuhpresswalze infolge des aus der Mantelfläche herausragenden Pressschuhs (K_3) durch den Wert

$$K_3 = (1 + (y_2/s)^2) / (1 + (y_1/s)^2)$$

gegeben ist, wobei y_1 (s. Fig. 1a) das Eindrückmaß an der Auflaufstelle (z. B. Abschnitt A in Fig. 2a; hier wird der Mantel der Presswalze zum ersten Mal zwischen dem Pressschuh und der Gegenwalze geklemmt; d. h. die Spannungen können sich nicht mehr durch Verschiebungen abbauen; y_1 ist die kleinste Abweichung.) den Wert des maximalen Überstands oder der Zurücksetzung des Pressschuhs an seinem Einlauf oder an seinem Auslauf gegenüber der Kreiskontur der Schuhpresswalze bezeichnet, wobei y_2 den Wert bezeichnet, um den der Pressschuh in seinem mittleren Bereich gegenüber der Kreiskontur der Schuhpresswalze zurückgesetzt ist (maximales Eindrückmaß) und wobei s den jeweiligen seitlichen Abstand der Stirndeckel von dem Pressschuh in axialer Richtung bezeichnet und dass der Wert (K_3) weniger als 1,07, insbesondere weniger als 1,02, ganz insbesondere weniger als 1,007, beträgt.

[0018] Mit Vorteil wird innerhalb der Schuhpresswalze in Drehrichtung vor dem Pressschuh eine Stützleiste eingesetzt, die sich vorzugsweise über die gesamte Breite der Schuhpresswalze erstreckt.

[0019] Mit einer größeren Verschiebung R in Richtung in das Innere der Schuhpresswalze oder auch, wenn der Pressschuh gegenüber der zylindrischen Kontur der Schuhpresswalze herausragt, tritt die Gefahr auf, dass der Schmierfilm zwischen dem Mantel und der Schuhpresswalze - bei ungeänderter Schuhform - reduziert oder sogar abgequetscht wird. Es wird daher in einer weiteren gemäß der Erfindung vorgesehenen Maßnahme vorgeschlagen, die Schmierwirkung dadurch zu unterstützen, dass Maßnahmen zur Zwangsschmierung im Schuh am Einlaufbereich durchgeführt werden, z. B. durch kleine Bohrungen, die über die Breite des Pressschuhs verteilt sind. Durch diese Maßnahme lässt sich die Reibung zwischen dem Pressschuh und dem Walzenmantel erheblich verringern.

[0020] Es bestehen mehrere Möglichkeiten zum Aufbringen eines Ölfilms; eine Möglichkeit besteht darin, dass das Mittel zum Aufbringen vor dem Pressschuh, insbesondere auf einer in Laufrichtung vor dem Pressschuh angeordneten Stützleiste, angeordnet ist.

[0021] Vorzugsweise ist der Pressschuh einlaufseitig mit einem Wulst ausgestattet, in dem das Mittel, insbesondere in Form von über die gesamte Breite des Pressschuhs angeordneten Bohrungen, integriert ist. Die Ölleitungen können vorzugsweise in Schmieraschen enden oder mit Ausbuchtungen im Inneren des Pressschuhs in Verbindung stehen, in denen sich das Öl sammelt.

[0022] Zur Verringerung der Reibung und zur Unterstützung der Bildung eines Ölfilms zwischen der Innenseite des Walzenmantels und dem Pressschuh dient es auch, wenn die einlaufseitige Kontur einen konvergenten Keil zwischen der Mantelfläche des Walzenmantels und der einlaufseitigen, dem Mantel zugewandten Fläche des Pressschuhs bildet. Dies lässt sich dadurch erreichen, dass der einlaufseitige Keil durch einen sich in Richtung zu der Mantelfläche des Walzenmantels verringernden Krümmungsradius des einlaufseitigen Wulstes gebildet wird, so dass die Schuheinlauf- fläche beispielsweise zwei verschiedene Krümmungsradien aufweist.

[0023] Der Durchmesser der Gegenwalze beträgt vorzugsweise wenigstens das 0,975-fache des Durchmessers der Schuhpresswalze. Diese hat beispielsweise einen Durchmesser von 1200 mm. Die Gegenwalze hat in diesem Fall mindestens einen Durchmesser von 1170 mm.

[0024] Nachstehend wird die Erfindung in Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 2a einen ersten Querschnitt durch eine erste Schuhpresswalze und eine mit dieser zusammenwirkende erste Gegenwalze,
 Fig. 2b eine zu Fig. 2a zugehörige Darstellung der Dehnung des Walzenmantels in axialer Richtung im Bereich zwischen der Seite des Pressschuhs und der Innenkante des Stirndeckels,
 5 Fig. 3a einen zweiten Querschnitt durch eine zweite Schuhpresswalze und eine mit dieser zusammenwirkende zweite Gegenwalze,
 Fig. 3b eine zu Fig. 3a zugehörige Darstellung der Dehnung des Walzenmantels entsprechend der Darstellungsweise in Fig. 2b,
 Fig. 4 - 6 ausschnittsweise perspektivische Schnittdarstellungen durch eine Schuhpresswalze und eine Gegenwalze
 10 in der Umgebung der Einlaufseite eines Pressschuhs.

[0025] In einer Schuhpresswalze 10 (Fig. 2a) ist ein Pressschuh 11 mit einem einlaufseitigen Wulst 12 derart angeordnet, dass der Wulst 12 über eine im Bereich des Pressschuhs 11 fiktive Kreiskontur 13, die der Kontur von einem Walzenmantel 14 mitführenden (hier nicht dargestellten) Stirnscheiben der Schuhpresswalze 10 entspricht, hinausragt (Position A) (dies ist in Fig. 2b als negative Richtung y definiert), während der Pressschuh 11 in seinem mittleren Bereich (Positionen B und C) und an seinem auslaufseitigen Ende (Position D) gegenüber der Kontur des Walzenmantels 14 zurückgesetzt ist (positive y -Werte für die Positionen B, C, D). Dabei ist A der Beginn des Pressspaltes.

[0026] Insgesamt bedeutet dies, dass eine mit der Schuhpresswalze 10 zur Bildung des Pressnips zusammenwirkende Gegenwalze 15 im Vergleich zu der aus dem Stand der Technik bekannten Pressvorrichtung (Fig. 1a) weniger stark den Walzenmantel 14 eindrückt, als nach dem Stand der Technik der Walzenmantel 2 durch die Gegenwalze 4 einge-
 20 gedrückt wird.

[0027] Gegenüber dem Stand der Technik wurde der Abstand zwischen den Mittelpunkten der Schuhpresswalze 10 und der Gegenwalze 15 um einen Betrag R_1 (d. h. die in Fig. 2a dargestellte Verschiebung) in radialer Richtung R vergrößert, um die Manteleindrückung zu reduzieren. Durch die mit A, B, C und D bezeichneten Punkte ist der Lauf des
 25 Walzenmantels 14 am Pressschuhrand des Pressschuhs 11 gekennzeichnet. Die Darstellung zeigt die Verformung des Walzenmantels 14 über den Bereich zwischen der Seitenkante 16 des Pressschuhs 11 und der Innenkante 17 der Stirnscheibe in Richtung der Längsachse der Schuhpresswalze 10 um Beträge y_A , y_B , y_C bzw. y_D . Insgesamt bestehen im Vergleich zu den Fig. 1b dargestellten Verformungen nach dem Stand der Technik viel geringere Verformungen gemäß der Erfindung. An der Position A hat der Walzenmantel einen negativen Versatz (nach außen), während er an den Positionen B, C und D einen positiven Versatz negative Verformung (nach innen) bezüglich der Kreiskontur der
 30 Stirnscheibe aufweist.

[0028] Die Schuhpresswalze 10 ist im wesentlichen oberhalb der Gegenwalze 15 gelagert. Gegenüber der Senkrechten ist ihr Mittelpunkt üblicherweise jedoch um einen Betrag e gegenüber dem Mittelpunkt der Gegenwalze 15 versetzt.

[0029] Bei einer weiteren Schuhpresswalze 20 (Fig. 3a) ragt ein Pressschuh 21 an seinem vorderen Ende (Position A) wie der Pressschuh 11 aus der Kreiskontur 13 heraus, während der Pressschuh 21 an seinem hinteren Ende (Position D) mit der Position der Kreiskontur 13 übereinstimmt, was bedeutet, dass ein über die Schuhpresswalze 20 geführter
 35 Walzenmantel 22 an dieser Stelle nicht mehr gedehnt wird.

[0030] In Fig. 3b ist dargestellt, wie sich zwischen der Kante 23 des Pressschuhs 21 und der Innenkante 24 eine Dehnung des Walzenmantels 22 über den zwischen der Kante 23 und der Innenkante 24 bestehenden Abstand s einstellt, wobei z_A , z_B , z_C und z_D jeweils den Versatz des Pressschuhs 21 gegenüber der Kreiskontur 13 bezeichnen. Wenn man den Abstand zwischen den Kanten 23 und 24 auf den Betrag von $2s$ verdoppelt (auf einen Abstand zwischen der Kante 23 und einer Kante 24') verteilt sich die Dehnung des Walzenmantels 22 auf eine doppelt so lange Strecke, und dieser erfährt daher nur eine etwa halb so starke Dehnung oder Durchbiegung. Im Sinne der Erfindung wird daher angestrebt, den Abstand zwischen der Kante des Pressschuhs und der Innenkante der Stirnscheibe möglichst groß zu
 40 wählen.

[0031] Zur Reduzierung der Flächenpressung zwischen dem Pressschuh 11 und dem Walzenmantel 14 gemäß Fig. 2a (oder dem Walzenmantel 22 gemäß Fig. 3a) wird in einer Ausgestaltung der Erfindung (Fig. 4) vorgesehen, dass der eingangsseitige Wulst 12 des Pressschuhs 11 einen konvergenten Keil zwischen dem Walzenmantel 14 und der
 45 Schuheinlauffläche bildet. Dies verhindert das Abquetschen des Ölfilms.

[0032] Hierzu hat der Wulst Krümmungsradien R_2 und R_1 , die sich in Richtung des Walzenmantels 14 verkleinern. Es versteht sich, dass der Wert des Krümmungsradius R_2 auch kontinuierlich oder über eine Vielzahl von Zwischenwerten in den Krümmungsradius R_1 übergehen kann. Auf diese Weise entsteht ein konvergenter Einlaufspalt 25 zwischen dem Walzenmantel 14 und dem Pressschuh 11. Die Reibung zwischen dem Pressschuh 11 und dem Walzenmantel 14 wird durch den Einsatz eines auf den Walzenmantel 14 aufgetragenen Ölfilms 26 verringert.

[0033] In einer weiteren Ausführungsform (Fig. 5) sind innerhalb des eingangsseitigen Wulstes 12 des Pressschuhs 11 Bohrungen 27 vorhanden, über die Öl oder ein anderes Schmiermittel in den Bereich zwischen dem Pressschuh 11 und dem Walzenmantel 14 zur Verringerung der Reibung zugeführt wird. Die Bohrungen 27 sind über die gesamte Breite des Pressschuhs 11 verteilt angeordnet und stehen mit Öldruckleitungen in Verbindung, die eine Zwangsschmie-
 55

rung gewährleisten. Die Bohrungen 27 können optional in Taschen enden, in denen Reservoirs für das Schmiermittel gebildet werden. Die strichliert dargestellte Linie 14' zeigt die Kreiskontur oder den Verlauf, den der Walzenmantel 14 ohne den in das Innere der Schuhpresswalze 10 eingebrachten Pressschuh 11 einnehmen würde.

[0034] In einer anderen Ausführungsform (Fig. 6) ist alternativ oder zusätzlich zur Ausführungsform gemäß Fig. 5 innerhalb der Schuhpresswalze 10 eine Stützleiste 28 vorgesehen, die zur Stabilisierung des Walzenmantels 14 dient. Derartige Stützleisten 28 können innerhalb der Schuhpresswalze 10 an mehreren Stellen über den Umfang verteilt angeordnet sein. An den Stützleisten 28 können ebenfalls Düsen zum Aufsprühen eines Ölfilms auf die Innenseite des Walzenmantels 14 angeordnet sein. Die Stützleiste kann sich auch durchgehend über die gesamte Breite der Schuhpresswalze 10 in axialer Richtung erstrecken. Die Stützleiste bewirkt, dass ein sanfter Einlauf des Ölfilms zwischen dem Walzenmantel 14 und dem Pressschuh 11 erreicht wird.

[0035] Für den Fall, dass in einer Pressvorrichtung die Schuhpresswalze unterhalb der Gegenwalze angeordnet ist, kann auch Öl mittels eines Ölspritzrohrs in Richtung zu dem Einlauf des Pressschuhs und/oder der Stützleiste gespritzt werden.

[0036] Neben der oben bereits beschriebenen Verlängerung der Schuhpresswalze 10 in axialer Richtung bei einem gleichbreiten Pressschuh 11 lässt sich als weitere Maßnahme zur Verminderung der Dehnung des Walzenmantels 14 bei konstanter Schuhlänge auch der Durchmesser der Gegenwalze 15 vergrößern. Hierzu wird, wie in Fig. 1a dargestellt, auf die Eindrücke y_1 und y_2 des Pressschuhs gegenüber der Kreiskontur der Schuhpresswalze zurückgegriffen, um die eingangs bereits eingeführte Gleichung

$$K_3 = (1 + (y_2/s)^2) / (1 + (y_1/s)^2)$$

zu erhalten, wobei K_3 das Maß für die maximale Deformationsänderung des Walzenmantels darstellt. Es versteht sich, dass diese Werte auch anhand der Figuren 2a und 3a ermittelt werden können, lediglich aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden die Werte y_1 und y_2 dort nicht eingezeichnet.

Patentansprüche

1. Pressenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn mit einer Pressvorrichtung mit einer einen Pressschuh (11, 21) umfassenden Schuhpresswalze (10, 20) und einer, mit dieser einen Pressnip bildenden Gegenwalze (15), wobei auf der Schuhpresswalze (10, 20) ein Walzenmantel (14, 22) von Stirndeckeln über den Pressschuh (11, 21) herumgeführt wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass der seitliche Abstand (s) der Stirndeckel der Schuhpresswalze (10, 20) von dem Pressschuh (11, 21) in axialer Richtung jeweils mindestens 300 mm, insbesondere 330 mm oder mehr, beträgt, dass der Pressschuh (11, 21) mit seinem vorderen Ende und/oder mit seinem hinteren Ende bei geschlossenem Pressnip um höchstens 5 mm gegenüber der, der Kontur der Stirndeckel entsprechenden Kreiskontur (13) des Walzenmantels zurückgesetzt ist und dass der Pressschuh (11, 21) in Bahnaufrichtung der Faserstoffbahn eine Länge von 300 mm oder mehr aufweist.

2. Pressenpartie nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Pressschuh (11, 21) an seinem vorderen und/oder hinteren Ende um bis zu 50 mm über die Kreiskontur (13) hinausragt.

3. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Pressschuh (11, 21) in Bahnaufrichtung der Faserstoffbahn eine Länge von mehr als 350 mm, insbesondere von mehr als 400 mm, aufweist.

4. Pressenpartie, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verhältnis des Durchmessers der Schuhpresswalze (10, 20) zur Länge des Pressschuhs (11, 21) in Drehrichtung 4,0 oder mehr und das Verhältnis des Durchmessers der Gegenwalze (15) zur Länge des Pressschuhs (11, 21) 3,9 oder mehr beträgt.

5. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Maß für die Längung des Walzenmantels der Schuhpresswalze (10, 20) infolge des aus der Kreiskontur (13) oder Mantelfläche herausragenden Pressschuhs (11, 21) durch den Wert

$$K_3 = (1 + (y_2/s)^2) / (1 + (y_1/s)^2)$$

gegeben ist, wobei y_1 das kleinste Eindrückmaß des Pressschuhs, insbesondere das Eindrückmaß an der Auflaufstelle des Pressschuhs (11, 21) an seinem Einlauf, gegenüber der Kreiskontur der Schuhpresswalze (10, 20) bezeichnet, wobei y_2 das maximale Eindrückmaß bezeichnet, insbesondere das Eindrückmaß, um den der Pressschuh (11, 21) in seinem mittleren Bereich gegenüber der Kreiskontur (13) der Schuhpresswalze (10, 20) zurückgesetzt ist und wobei s den jeweiligen seitlichen Abstand der Stirndeckel von dem Pressschuh (11, 21) in axialer Richtung bezeichnet, und dass der Wert (K_3) weniger als 1,07, insbesondere weniger als 1,02, ganz insbesondere weniger als 1,007, beträgt.

6. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schuhpresswalze (10, 20) in Drehrichtung vor dem Pressschuh (11, 21) eine Stützleiste (28) aufweist, die sich vorzugsweise über die gesamte Breite der Schuhpresswalze (10, 20) erstreckt.

7. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

ein Mittel zum Aufbringen von Öl auf den vorderen Bereich des Pressschuhs (11, 21) innerhalb der Schuhpresswalze (10, 20) angeordnet ist.

8. Pressenpartie nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Mittel vor dem Pressschuh (11, 21), insbesondere auf der Stützleiste (28), angeordnet ist.

9. Pressenpartie nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Mittel in einem einlaufseitigen Wulst (12) des Pressschuhs (11, 21), insbesondere in Form von über die gesamte Breite des Pressschuhs (11, 21) angeordneten Bohrungen (27), integriert ist.

10. Pressenpartie nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass die einlaufseitige Kontur einen konvergenten Keil zwischen der Mantelfläche des Walzenmantels (14, 22) und der einlaufseitigen, dem Mantel zugewandten Fläche des Pressschuhs (11, 21) bildet.

11. Pressenpartie nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass der einlaufseitige Keil durch einen sich in Richtung zu der Mantelfläche des Walzenmantels (14, 22) verringernden Krümmungsradius (R_1 , R_2) des einlaufseitigen Wulstes (12) gebildet wird.

12. Pressenpartie nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Durchmesser der Gegenwalze (15) wenigstens das 0,975-fache des Durchmessers der Schuhpresswalze (10, 20) beträgt.

Claims

1. Press section of a machine for manufacturing a paper, board, tissue or another fibrous web, having a pressing device with a shoe press roll (10, 20) comprising a press shoe (11, 21) and an opposing roll (15) forming a press nip with the former, a roll shell (14, 22) being led around over the press shoe (11, 21) from end covers on the shoe press roll (10, 20), **characterized in that** the lateral spacing (s) of the end covers of the shoe press roll (10, 20) from the press shoe (11, 21) in the axial direction is in each case at least 300 mm, in particular 330 mm or more,

in that, when the press nip is closed, the press shoe (11, 21) is set back with its front end and/or with its rear end by at most 5 mm with respect to the circular contour (13) of the roll shell, corresponding to the contour of the end covers, and in that the press shoe (11, 21) has a length of 300 mm or more in the web running direction of the fibrous web.

2. Press section according to Claim 1, **characterized in that** the press shoe (11, 21) projects at its front and/or rear end beyond the circular contour (13) by up to 50 mm.
3. Press section according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the press shoe (11, 21) has a length of more than 350 mm, in particular of more than 400 mm, in the web running direction of the fibrous web.
4. Press section, in particular according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the ratio of the diameter of the shoe press roll (10, 20) to the length of the press shoe (11, 21) in the direction of rotation is 4.0 or more, and the ratio of the diameter of the opposing roll (15) to the length of the press shoe (11, 21) is 3.9 or more.
5. Press section according to one of Claims 2 to 4, **characterized in that** the dimension for the lengthening of the roll shell of the shoe press roll (10, 20) as a result of the press shoe (11, 21) projecting out of the circular contour (13) or circumferential surface is given by the value

$$K_3 = (1 + (y_2/s)^2) / (1 + (y_1/s)^2)$$

where y_1 designates the smallest indentation dimension of the press shoe, in particular the indentation dimension at the run-on point of the press shoe (11, 21) at its entry, with respect to the circular contour of the shoe press roll (10, 20), where y_2 designates the maximum indentation dimension, in particular the indentation dimension by which the press shoe (11, 21) is set back in its central region with respect to the circular contour (13) of the shoe press roll (10, 20), and where s designates the respective lateral spacing of the end covers from the press shoe (11, 21) in the axial direction, and in that the value (K_3) is less than 1.07, in particular less than 1.02, quite particularly less than 1.007.

6. Press section according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that**, before the press shoe (11, 21) in the direction of rotation, the shoe press roll (10, 20) has a supporting bar (28) which preferably extends over the entire width of the shoe press roll (10, 20).
7. Press section according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** a means for applying oil to the front region of the press shoe (11, 21) is arranged within the shoe press roll (10, 20).
8. Press section according to Claim 7, **characterized in that** the means is arranged before the press shoe (11, 21), in particular on the supporting bar (28).
9. Press section according to Claim 7, **characterized in that** the means is integrated into a bead (12) on the entry side of the press shoe (11, 21), in particular in the form of drilled holes (27) arranged over the entire width of the press shoe (11, 21).
10. Press section according to Claim 9, **characterized in that** the contour on the inlet side forms a convergent wedge between the circumferential surface of the roll shell (14, 22) and the surface of the press shoe (11, 21) on the inlet side, facing the shell.
11. Press section according to Claim 10, **characterized in that** the wedge on the inlet side is formed by a radius of curvature (R_1 , R_2) of the bead (12) on the inlet side which decreases in the direction of the circumferential surface of the roll shell (14, 22).
12. Press section according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that** the diameter of the opposing roll (15) is at least 0.975 times the diameter of the shoe press roll (10, 20).

Revendications

1. Section de presse d'une machine de fabrication d'une bande de papier, de carton, d'essuie-tout ou d'une autre matière fibreuse avec un dispositif de pressage comprenant un cylindre de presse à sabot (10, 20) comportant un sabot de pressage (11, 21), et un contre-cylindre (15) formant avec celui-ci une ligne de pressage, dans laquelle une enveloppe de cylindre (14, 22) est enroulée sur le cylindre de presse à sabot (10, 20) depuis des couvercles frontaux au-dessus du sabot de presse (11, 21), **caractérisée en ce que** la distance latérale (s) des couvercles frontaux du cylindre de presse à sabot (10, 20) par rapport au sabot de presse (11, 21) en direction axiale vaut chaque fois au moins 300 mm, en particulier 330 mm ou davantage, **en ce que** le sabot de presse (11, 21) est situé en retrait avec son extrémité avant et/ou son extrémité arrière, lorsque la ligne de pressage est fermée, de 5 mm au maximum par rapport au contour circulaire (13) de l'enveloppe de cylindre correspondant au contour des couvercles frontaux, et **en ce que** le sabot de presse (11, 21) présente, dans la direction de défilement de la bande de matière fibreuse, une longueur de 300 mm ou davantage.

2. Section de presse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le sabot de presse (11, 21) dépasse, avec son extrémité avant et/ou son extrémité arrière, d'une distance allant jusqu'à 50 mm au-delà du contour circulaire (13).

3. Section de presse selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisée en ce que** le sabot de presse (11, 21) présente, dans la direction de défilement de la bande de matière fibreuse, une longueur de plus de 350 mm, et en particulier de plus de 400 mm.

4. Section de presse selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 plus particulièrement, **caractérisée en ce que** le rapport du diamètre du cylindre de presse à sabot (10, 20) à la longueur du sabot de presse (11, 21) dans le sens de la rotation vaut 4,0 ou davantage et le rapport du diamètre du contre-cylindre (15) à la longueur du sabot de presse (11, 21) vaut 3,9 ou davantage.

5. Section de presse selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisée en ce que** la mesure de l'allongement de l'enveloppe de cylindre du cylindre de presse à sabot (10, 20) par suite du dépassement du sabot de presse (11, 21) au-delà du contour circulaire (13) ou de l'enveloppe de cylindre, est donnée par la valeur

$$K_s = [1 + (y_2/s)^2] / [1 + (y_1/s)^2],$$

dans laquelle y_1 désigne la plus petite mesure de l'empreinte du sabot de presse, en particulier la mesure de l'empreinte au point d'attaque du sabot de presse (11, 21) à son arrivée, par rapport au contour circulaire du cylindre de presse à sabot (10, 20), dans laquelle y_2 désigne la mesure maximale de l'empreinte, en particulier la mesure de l'empreinte dont le sabot de presse (11, 21) est situé en retrait, dans sa région centrale, par rapport au contour circulaire (13) du cylindre de presse à sabot (10, 20), et dans laquelle s désigne la distance latérale respective des couvercles frontaux par rapport au sabot de presse (11, 21) en direction axiale, et **en ce que** la valeur (K_s) est inférieure à 1,07, en particulier inférieure à 1,02, et de préférence encore inférieure à 1,007.

6. Section de presse selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le cylindre de presse à sabot (10, 20) présente, avant le sabot de presse (11, 21) dans la direction de rotation, une règle d'appui (28), qui s'étend de préférence sur toute la largeur du cylindre de presse à sabot (10, 20).

7. Section de presse selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'un** moyen pour amener de l'huile sur la région avant du sabot de presse (11, 21) est disposé à l'intérieur du cylindre de presse à sabot (10, 20).

8. Section de presse selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le moyen est disposé avant le sabot de presse (11, 21), en particulier sur la règle d'appui (28).

9. Section de presse selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le moyen est intégré dans un bourrelet (12) côté entrée du sabot de presse (11, 21), en particulier sous la forme de perçages (27) disposés sur toute la largeur du sabot de presse (11, 21).

10. Section de presse selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le contour présente, côté entrée, un coin convergent entre la surface latérale de l'enveloppe de cylindre (14, 22) et la surface, côté entrée, du sabot de presse

(11, 21) tournée vers l'enveloppe.

- 5 11. Section de presse selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le coin côté entrée est formé par un rayon de courbure (R_1 , R_2) du bourrelet (12) côté entrée, qui diminue en direction de la surface latérale de l'enveloppe de cylindre (14, 22).

- 10 12. Section de presse selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le diamètre du contre-cylindre (15) vaut au moins 0,975 fois le diamètre du cylindre de presse à sabot (10, 20).

10

15

20

25

30

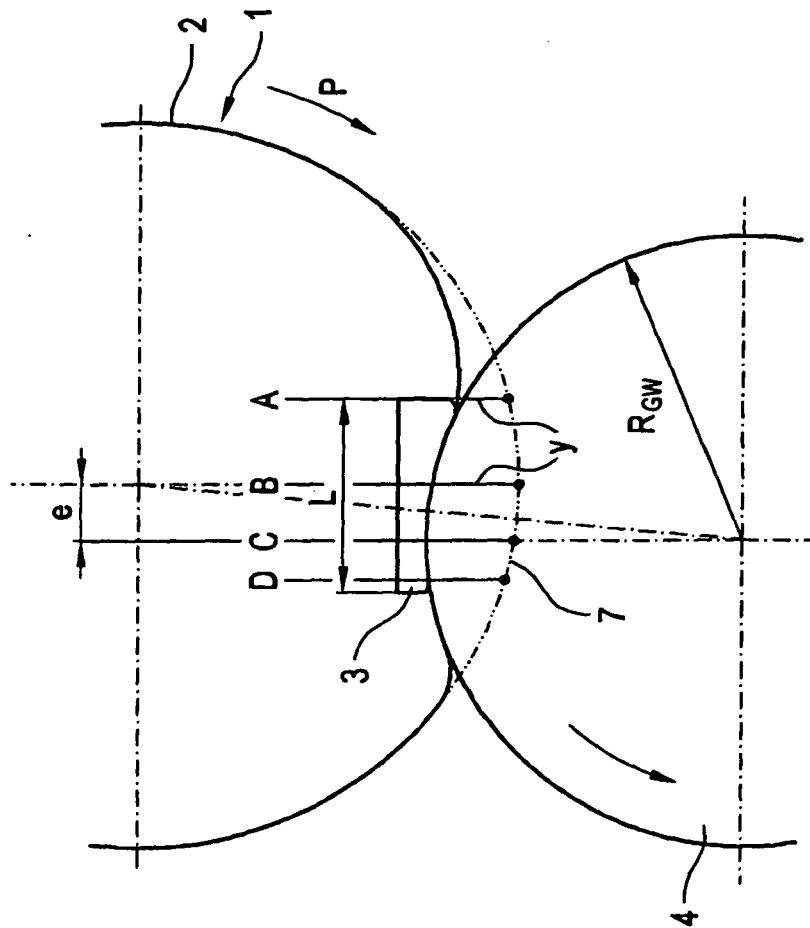
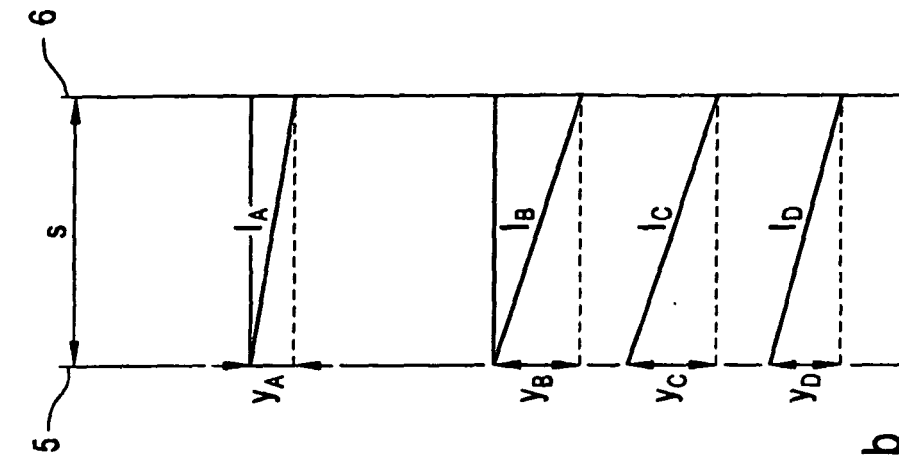
35

40

45

50

55



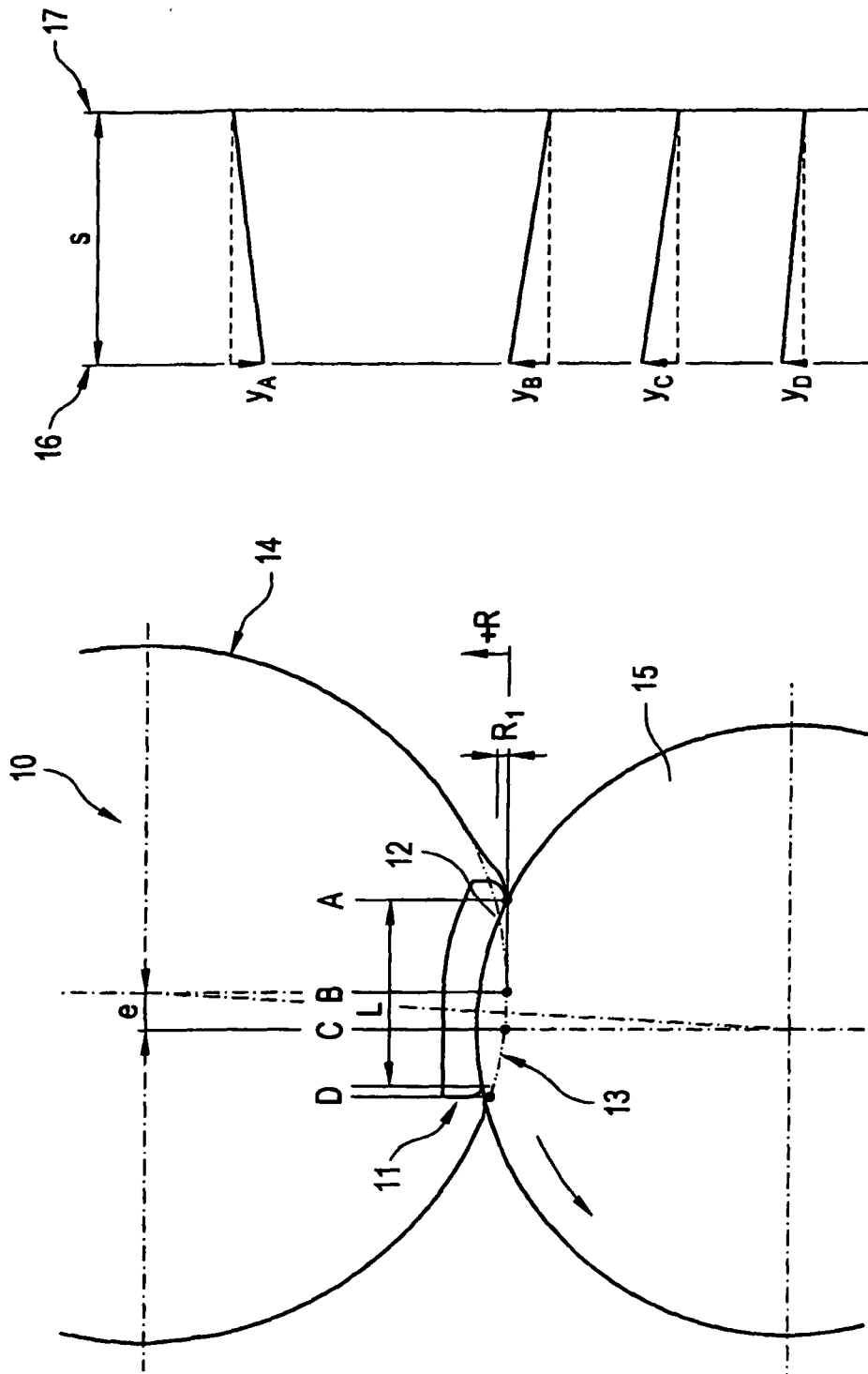


Fig.2b

Fig.2a

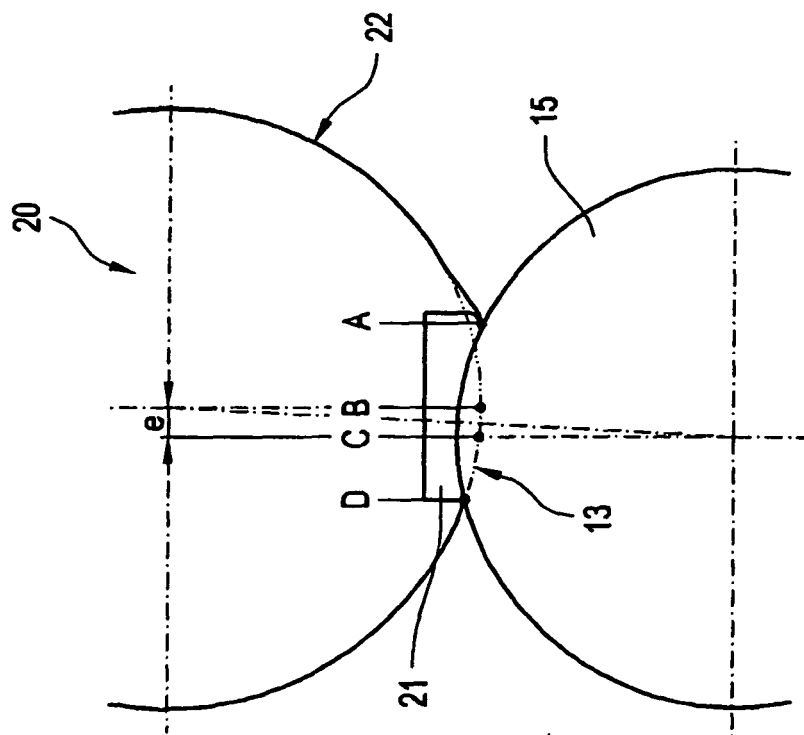


Fig.3a

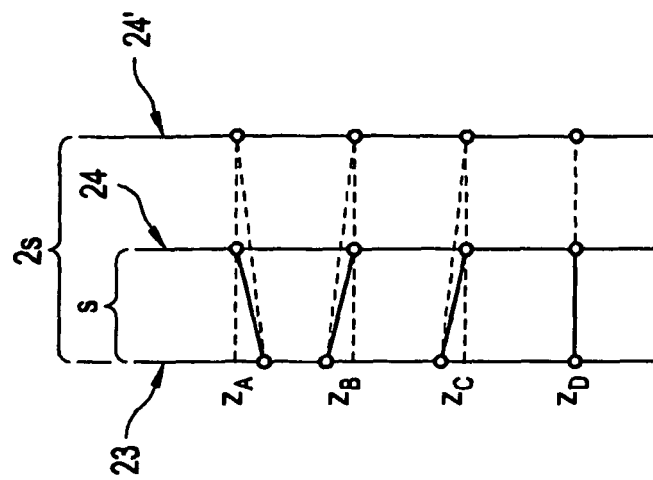
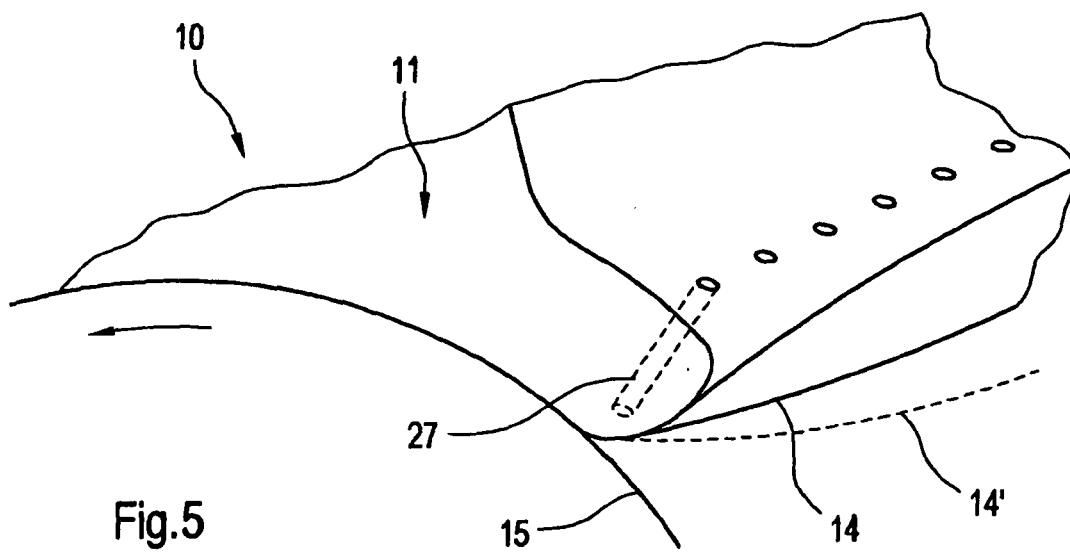
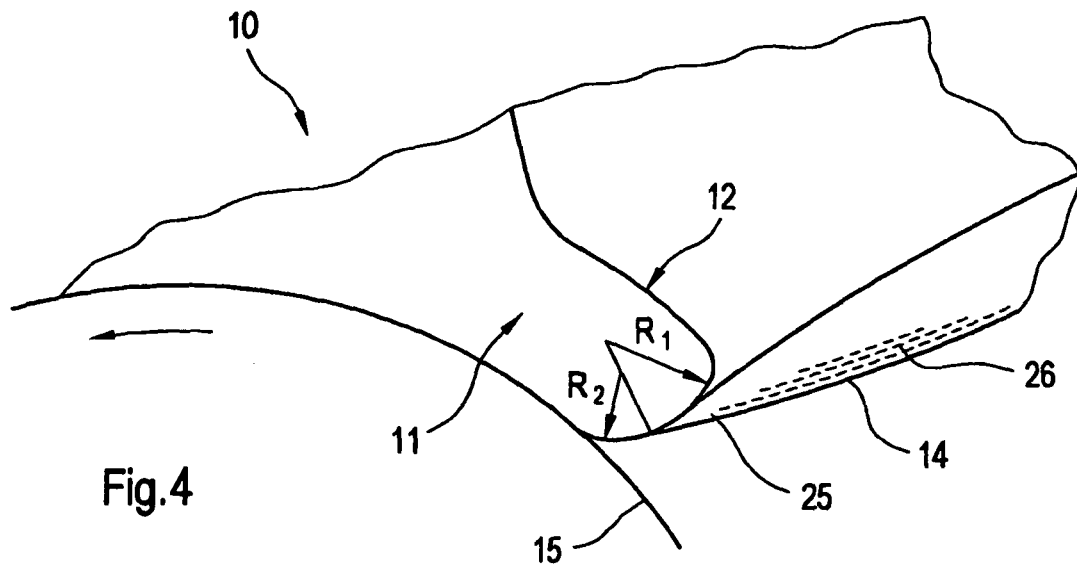
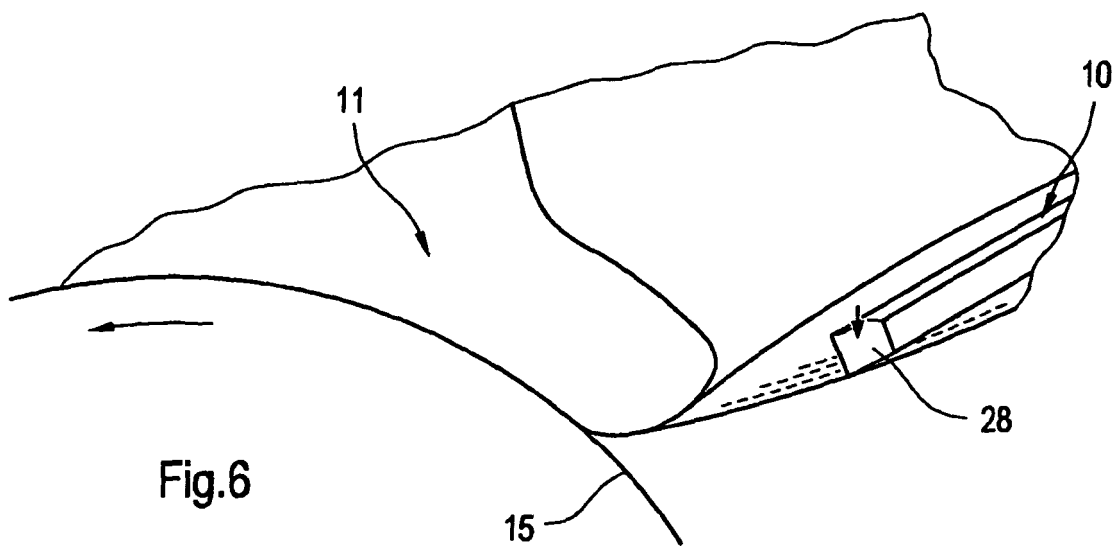


Fig.3b





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

- EP 0389675 A [0002]
- DE 10022087 A1 [0003]