

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

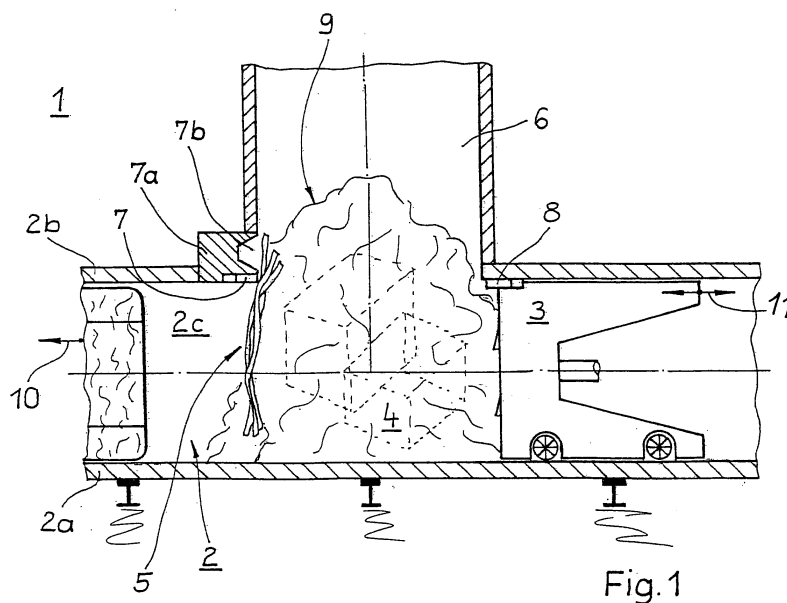
EP 1 717 016 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2006 Patentblatt 2006/44(51) Int Cl.:
B30B 9/30 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06008377.1**(22) Anmeldetag: **24.04.2006**(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU(72) Erfinder: **Schwelling, Hermann**
88682 Salem (DE)(74) Vertreter: **Fürst, Siegfried**
Patent- und Rechtsanwälte
Hansmann & Vogeser
Nördliche Ringstrasse 10
73033 Göppingen (DE)(30) Priorität: **25.04.2005 DE 102005019440**(71) Anmelder: **Schwelling, Hermann**
88682 Salem (DE)(54) **Kanalpresse**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Kanalpresse zum Herstellen von Ballen aus Abfallstoffen, insbesondere Papier, Kartonagen, Kunststoffe, Folien, Faserstoffe und dergleichen Materialien und besteht wenigstens aus einem im Wesentlichen horizontal angeordneten Presskanal (2) und einem zeitweise in letzteren einfahrenden Pressstempel (3), wobei - in Pressrichtung gesehen - zwischen einer Ausgangs- und Warteposition des Pressstempels (3) und der Eingangsöffnung (5) des Presskanals ein Presskasten (4) angeordnet ist, in dessen oberen offenen Flächenbereich ein Einfüllschacht (6) mündet, und im Übergangsbereich zwischen dem

Presskasten (4) und der Eingangsöffnung (5) des Presskanals (2) im oberen Kanten- bzw. Innenflächenbereich ein unbewegliches Gegenmesser (7) angeordnet ist, wobei ausgehend von einer zentralen mittigen Spitze (20), beidseits ein erster Abschnitt (21) von dessen Schneidkante zur jeweiligen Kanalwand hin positiv gerichtet ist und von dessen Ende ein zweiter Abschnitt (22) dieser Schneidkante bis an die Kanalwand heranreicht, wobei der pressstempelseitig zwischen dem ersten Abschnitt (21) und dem zweiten Abschnitt (22) der Schneidkante liegende Winkel ein stumpfer Winkel ist oder der zweite Abschnitt der Schneidkante und die Innenwand der Seitenwand des Presskanals einen rechten Winkel bilden.

**Fig. 1****EP 1 717 016 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 auf eine Kanalpresse zum Herstellen von Ballen aus Abfallstoffen, insbesondere Papier, Kartonagen, Kunststoffe, Folien, Faserstoffe und dergleichen Materialien.

[0002] Kanalpressen besagter Art bestehen aus einem im Wesentlichen horizontal verlaufend angeordneten und einem der Eingangsöffnung des Presskanals vorgeschalteten Presskasten. Von oben her mündet in den Presskasten ein Schacht, dessen Öffnung bei zurückgefahrenem Pressstempel frei liegt. Zur Herstellung eines Ballens wird mit dem Pressstempel das in den Presskasten aufgeschüttete Pressgut in die Eingangsöffnung des Presskanals und in selbigen hineingeschoben und dort zu einem Ballen verdichtet. Nach Ausführung eines Presshubes fährt der Pressstempel wieder in seine Ausgangs-/Wartstellung zurück und gibt den Austritt des Einfüllschachtes und zugleich die Öffnung in den Presskasten frei.

[0003] Beim Vorfahren des Pressstempels, also dem Einschieben des Pressgutes in die Eingangsöffnung des Presskanals entstehen bei vielen Arten von Pressgut Schwierigkeiten. Denn oberhalb der Mündung des Einfüllschachtes, also oberhalb der oberen Kante der Eingangsöffnung des Presskanals, kann vielfach noch sperriges oder dickes Material angesammelt sein, welches nicht unbedeutend auf die Vorbewegung des Pressstempels wirkt. Bei bekannten Kanalpressen ist zur Vermeidung vorgenannter Nachteile an der oberen vorderen Kante des Pressstempels ein Schermesser angeordnet, dem ein unbewegliches Schermesser gegenüber steht, welches im oberen Kantenbereich der Eingangsöffnung des Presskanals angeordnet ist. Das Schermesser am Pressstempel und/oder das unbewegliche Schermesser sind oft mehrteilig ausgebildet. Durch die Verwendung der Schermesser wird das über die Oberkante des Presskanaleingangs noch in den Einfüllschacht hinauftragende Material beim Vorfahren des Pressstempels abgesichert. Je nach Art des zu verpressenden Abfallmaterials treten während des Abschervorganges Belastungsspitzen für den Antrieb des Pressstempels auf.

[0004] Um besagte Belastungsspitzen möglichst klein zu halten, sind eine Vielzahl von Gestaltungen, insbesondere des Schneidkantenverlaufes des unbeweglichen Schermessers bekannt. Als vorteilhaft angesehen werden solche Gestaltungen, bei denen der Schneidkantenverlauf am Schermesser des Pressstempels und der Schneidkantenverlauf des unbeweglichen Schermessers nicht geradlinig und rechtwinklig zur inneren Seitenwand des Presskastens bzw. des Presskanals sind. So ist bei einer Kanalpresse nach der DE 24 46 953 A1 und auch bei einer Ballenpresse nach der DE 44 45 633 C2 ein unbewegliches Schermesser vorgesehen, welches - in Draufsicht und in Pressrichtung gesehen - eine zentrale mittige Spitze besitzt. Von dieser mittigen Spitze ausgehend, fliehen die gerade verlaufenden Schneidkanten in Richtung Kanalwand. Positiv wirkt bei dieser Ausgestaltung die mittig angeordnete Schneidspitze, wodurch das bei Vorbewegung des Pressstempels sich immer mehr verdichtende Abfallmaterial punktuell durchstochen wird, um dann das Material mit sogenanntem ziehenden Schnitt entlang der Schneidkanten abzuscheren. Nachteilig ist jedoch bei dieser Lösung, dass durch den ziehenden Schnitt im Querschnitt des Presskanals gesehen im oberen Abschnitt des Querschnitts, also im Abscherbereich und einem Grenzbereich, während des Abschervorganges Material zu jeder der beiden Kanalseitenwände hin abgedrängt wird und sich dort, im von der Schneidkante und der inneren Kanalwand gebildeten spitzen Winkel, das abgedrängte Material zu einer mehr oder weniger dicken Materialansammlung staut, was wiederum zu Belastungsspitzen zum Ende des Abschervorganges führt. Je nachdem, welche Art von Abfallmaterial gerade bei dem betreffenden Presshub in den Presskanal hineingeschoben wird, sind beidseits zum Ende des Abschervorganges Belastungsspitzen mit gleich großen oder sehr unterschiedlichen Scherkräften vorhanden oder die Belastungsspitze tritt nur einseitig auf. Dies hat wiederum Auswirkungen auf die Anforderungen an die Gestaltung und Führung des Pressstempels.

[0005] Bei einer anderen Bauart von Kanalpressen, zum Beispiel einer Ballenpresse nach der DE 27 45 864 A1 fliehen - in Pressrichtung gesehen - die Schneidkanten des unbeweglichen Schermessers in Richtung Kanalmitte und bilden dort eine mittige in Pressrichtung zeigende Spitze, sodass die beiden Schneidkanten pressstempelseitig einen stumpfen Winkel bilden. Auch bei dieser Ausführung wird im oberen Querschnittsabschnitt des Presskanals im Bereich des Abschervorganges Material bewegt, und zwar von den beiden Kanalwänden hinweg zur Mitte zu.

[0006] Je nachdem, welches Material mit einer Presse überwiegend zu Ballen verpresst werden soll, fällt die Wahl auf einen positiven oder negativen Verlauf der Schneidkanten des unbeweglichen Schermessers.

[0007] Eine Bauart besagter Kanalpressen, in der die Vorteile des sogenannten positiven und des negativen Schneidkantenverlaufs kombiniert sind, offenbart zum Beispiel eine Kanalpresse nach der DE 33 28 588 C2. Das unbewegliche Schermesser dieser Kanalpresse besitzt eine mittige Spitze, von der aus beidseits in Richtung Kanalwand die Schneidkanten fliehen (positive Pfeilung), jedoch reichen diese Schneidkanten nicht bis an die Kanalwand heran. An beiden inneren Kanalwänden ist jeweils ein Randmesser mit negativem Schneidkantenverlauf vorgesehen. Die Lücke zwischen dem Endpunkt der negativ gerichteten Schneidkante des Randmessers und dem Endpunkt der positiv gerichteten Schneidkante des zentralen Mittelteils dieses Schneidmessers wird durch ein weiteres Messerteil mit zentraler Spitze und positiv gerichteten Schneidkanten geschlossen. Durch diese Kombination von positiv und negativ verlaufenden Schneidkanten erfolgt entlang den Schneidkanten beim Zusammenwirken mit dem Schermesser des Pressstempels

ein ziehender Schnitt, wobei, im oberen Querschnittsabschnitt, einerseits Material von der Spitze in Richtung Kanalwand und andererseits von der Kanalwand bzw. aus Richtung Kanalwand in Richtung zur Presskanalmitte geführt wird. Mit dieser Ausgestaltung eines unbeweglichen Schermessers (Gegenmesser) wird eine günstige Kraftverteilung über den gesamten Schnitthub und über die Schnittbreite erreicht. Je nachdem, welche Aufgabenstellung für eine Kanalpresse vorliegt, kann das bewegliche Schermesser am Pressstempel in etwa gleichartig wie das unbewegliche Schermesser gestaltet sein. Die Wahl des Betrages des sogenannten Pfeilungswinkels, also des Winkels zwischen einem rechten Winkel auf die Kanalwand und der betreffenden Schneidkante wird nach den konzipierten Einsatzbedingungen der Kanalpresse gewählt. Bevorzugt sind Winkel in der Nähe von oder größer als 45° , sodass der jeweils von zwei Schneidkanten eingeschlossene Winkel 90° oder kleiner 90° ist.

[0008] Vor dem Hintergrund des bekannten Standes der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, weitere Gestaltungen für den Schneidkantenverlauf des Schersystems einer Kanalpresse zu finden, mit der die Belastungsspitzen der Scherkräfte beim Schervorgang gering gehalten werden können.

[0009] Die Aufgabe löst eine Kanalpresse mit den Merkmalen des Patentanspruches 1, 2 oder 8; die nachgeordneten Patentansprüche 3 bis 7 sowie 9 bis 15 offenbaren Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenmessers bzw. des Schermessers der Kanalpresse nach der Erfindung.

[0010] Die neue Gestaltung des Schneidkantenverlaufes am unbeweglichen Gegenmesser geht aus von einer mittigen, zentralen Spitzen, die - in Pressrichtung gesehen - zum Pressstempel zeigt. Von dieser mittigen Spitze ausgehend verläuft beidseits ein erster Abschnitt der Schneidkante positiv gepeilt in Richtung Innenwand des Presskanals, jedoch nicht bis an selbige heran. Der von diesen beiden symmetrisch angeordneten Schneidkanten gebildete Keilwinkel, also der presskanalseitig liegende Winkel, ist größer 90° gehalten, bevorzugt liegt er betragsmäßig zwischen 140° und 179° . Der an die Kanalwand heranreichende zweite Abschnitt jeder Schneidkante des unbeweglichen Schermessers trifft jeweils rechtwinklig auf die Kanalwand.

[0011] Jeweils hälftig zur Presskanal- bzw. Presskastenbreite gesehen, wird die Schneidkante also von einem ersten inneren und einem zweiten äußeren Abschnitt gebildet. Je nachdem, welches Abfallmaterial vordergründig mit der Kanalpresse zu verpressen ist, reicht der innere, erste Abschnitt oder der äußere, zweite Abschnitt jeweils bis über die Mitte der hälftigen Kanalbreite.

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert nebst weiterer Vorteile. Dabei zeigen

Figur 1 eine Schnittdarstellung der neuen Kanalpresse im Bereich des Presskastens;
 Figur 1a und 1b Details am unbeweglichen Gegenmesser;
 Figur 2 das unbewegliche Gegenmesser in Draufsicht;
 Figur 3 das unbewegliche Gegenmesser sowie das am Pressstempel der Kanalpresse angeordnete Schermesser in Draufsicht sowie die
 Figuren 4a bis 4e weitere Gestaltungsvarianten für den Schneidkantenverlauf am Gegenmesser bzw. am Schermesser.

[0013] Eine nach der Erfindung gestaltete Kanalpresse 1 zur Erzeugung von Ballen aus Abfallmaterial 9 ist in der Figur 1 in Seitenansicht dargestellt, wobei die in Pressrichtung gesehen linke Seitenwand des Presskanals 2 und des Presskastens 4 entfernt sind, sodass in die Presse hineingesehen werden kann. Der Presskanal 2 wird gebildet von einem Boden 2a, einer Seitenwand 2c, einer oberen Kanalwand 2b und der in dieser Darstellung abgetrennten linken Seitenwand 2d. An der Eingangsöffnung 5 des Presskanals 2 schließt sich ein Presskasten 4 an. Gegenüberliegend der Eingangsöffnung 5 ist ein Pressstempel 3 in Ausgangs-/Warte-Stellung positioniert. Der Pressstempel 3 ist gemäß Pfeil 11 bewegbar gelagert. An der oberen vorderen Kante des Pressstempels 3 ist ein Schermesser 8 angeordnet. Auf dem Presskasten 4 ist ein Einfüllschacht 6 aufgesetzt. Dessen unterer Ausgang überdeckt die obere offene Fläche des Presskastens 4, sodass in den Einfüllschacht 6 eingeworfenes Abfallmaterial 9 bis hinunter in den Presskasten 4 fallen kann, sofern der Pressstempel 3 in seiner Warteposition geparkt ist. Im Kantenbereich, der von der vorderen Fläche des Einfüllschachtes 6 und der oberen Kanalwand 2b des Presskanals 2 gebildet wird, ist ein Messerbalken 7a so angeordnet, dass das an selbigem 7a befestigte unbewegliche Gegenmesser 7 eingangsseitig und dem Presskanal zugewandt im Bereich der Eingangsöffnung 5 des Presskanals 2 angeordnet ist.

[0014] Oberhalb des Gegenmessers 7 ist im Messerbalken 7a zum Einfüllschacht 6 hin zeigend ein Ausweichraum 7b vorgesehen, in welchen beim Schervorgang nach oben abgewiesenes Material 9 ausweichen kann, sodass sich an dem Gegenmesser 7 kein Material aufbaut. Zur Verdeutlichung der angesprochenen Problematik sind in dieser Darstellung schemenhaft im Abfallmaterial 9 Kisten und sperriges Material eingezeichnet.

[0015] In der Figur 1a ist eine mögliche, vorteilhafte Gestaltung dieses Ausweichraumes 7b am Messerbalken 7a detaillierter dargestellt. Bei dieser Ausführung ist zudem vorgesehen, dass die untere Fläche des Gegenmessers 7 im wesentlichen mit der Innenfläche der oberen Kanalwand 2b fluchtet, wobei zwischen der oberen Fläche des Schermessers 8 und der unteren Fläche des Gegenmessers 7 ein Schneidspalt vorgesehen ist.

[0016] Gemäß Ausführung nach der Figur 1b ist jedoch bevorzugt vorgesehen, die obere Kanalwand 2b gegenüber der unteren Fläche des Gegenmessers 7 derart abzusetzen 2f, dass die zum Presskanal hin zeigende Körperkante des Messerbalkens 7a zugleich ein Abstreifer für noch an dem Schermesser 8 anhaftendes Abfallmaterial ist, sodass solches Abfallmaterial bei der Zurückfahrt des Pressstempels 3 abgestreift wird und im Presskanal 2 verbleibt. Somit sollte sich im Schneidspalt kein Material verklemmen, was die Bewegung des Pressstempels 3 behindern könnte.

[0017] Das am Messerbalken 7a angeordnete unbewegliche Gegenmesser 7 ist in der Figur 2 in einer Draufsicht gezeigt. Es ist zwischen der rechten Seitenwand 2c und der linken Seitenwand 2d angeordnet. Links und rechts von der Symmetrieebene 2e des Presskanals 2 sind spiegelbildlich je ein Hauptmesser 7.1 und ein Randmesser 7.2 angeordnet, die jeweils eine von der Presskanalmitte 2e aus zur Kanalseitenwand hin verlaufende Schneidkante bilden. Mit dem Hauptmesser 7.1 wird der erste Abschnitt 21 und mit dem Randmesser 7.2 der zweite Abschnitt 22 der Schneidkante positioniert. Die ersten Abschnitte 21 der beiden aneinander anliegenden Hauptmesser 7.1 bilden in ihrer vorderen Kante der Berührungsebene die mittige, in Richtung Pressstempel zeigende zentrale Spitze 20 des Gegenmessers 7. Von dieser zentralen Spitze 20 aus verläuft der erste Abschnitt 21 der Schneidkante positiv gefeilt in Richtung Innenwand 2c bzw. 2d des Presskanals 2, jedoch nicht bis an selbige 2c, 2d heran. Der von den beiden ersten Abschnitten 21 gebildete Keilwinkel γ , der presskanalseitig liegende Winkel, ist bei diesem Ausführungsbeispiel $160 \pm 2^\circ$. Der vom Ende dieses ersten Schneidkantenabschnittes 21, dem Scheitelpunkt 23, bis an die Seitenwand 2c bzw. 2d heranreichende zweite Abschnitt 22 der Schneidkante bildet pressstempelseitig mit dem ersten Abschnitt 21 einen stumpfen Winkel δ , wobei dieser zweite Abschnitt 22 vorzugsweise rechtwinklig auf die Seitenwand 2c bzw. 2d trifft; d. h. der Anstellwinkel der Schneidkante zur Seitenwand ist hier ein Nullwinkel. Der Pfeilwinkel α liegt zwischen dem ersten Abschnitt 21 der Schneidkante und einer auf der Seitenwand 2c bzw. 2d rechtwinklig angeordneten gedachten, in der Figur nicht weiter bezeichneten Hilfslinie.

[0018] In der Figur 3 ist das in der Figur 2 beschriebene Gegenmesser 7 sowie das am Pressstempel 3 angeordnete Schermesser 8 in Draufsicht gezeigt. Wie das bereits beschriebene Gegenmesser 7 besteht dieses Schermesser 8 ebenfalls aus zwei Hauptmessern 8.1 sowie zwei Randmessern 8.2, die spiegelbildlich zur Symmetrieebene 2e angeordnet sind. Der Pfeilwinkel α_p ist etwa gleich groß gewählt wie der Pfeilwinkel α am Hauptmesser 7.1 des Gegenmessers 7. Die von den beiden Hauptmesserteilen 8.1 gebildete zentrale Spitze 30 zeigt hier in Pressrichtung 10, sodass der erste Abschnitt 31 der gebildeten Schneidkante negativ gerichtet ist. Der zweite Abschnitt 32 der Schneidkante hat dagegen einen positiven Verlauf, sodass dieser Schneidkantenabschnitt nicht rechtwinklig zur Seitenwand 2c bzw. 2d des Presskanals 2 steht. Der zwischen dem ersten Abschnitt 31, dem gemeinsamen Scheitelpunkt 33 und dem zweiten Abschnitt 32 presskanalseitig liegende Winkel δ_p ist ebenso wie der Winkel δ an dem Gegenmesser 7 stumpfwinklig. Der zwischen einer gedachten, rechtwinklig von der Seitenwand 2c bzw. 2d abragenden Hilfslinie und dem zweiten Abschnitt 32 liegende Anstellwinkel β_p beträgt in diesem Ausführungsbeispiel $15 \pm 2^\circ$; auf jeden Fall ist dieser Anstellwinkel stets kleiner als 45° , bevorzugt kleiner als 30° .

[0019] In den Figuren 4a und 4b sowie 4c, 4d und 4e sind weitere vorteilhafte Gestaltungen des Schneidkantenverlaufes, zumindest an der Schneidkante am Gegenmesser gezeigt. Der zweite Abschnitt 22 der beidseits der Symmetrieebene 2e vorhandenen Schneidkante ist wie bei der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Ausführung rechtwinklig zur Seitenwand 2c bzw. 2d des Presskanals 2 angeordnet. Dagegen ist der erste Abschnitt 21 der Schneidkante polygonzugartig ausgebildet. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel unterteilt sich dieser erste Abschnitt 21 in einen Teilabschnitt 21a und einen weiteren Teilabschnitt 21b. Die beiden spiegelbildlich unmittelbar links und rechts der Symmetrieebene 2e angeordneten Teilabschnitte 21a bilden mit ihren aneinander anliegenden Endbereichen die zentrale Spitze 20. Der Verlauf der Schneidkante der Teilabschnitte 21a ist wesentlich steiler als der des weiteren, bis zum jeweils zweiten Abschnitt 22 hin reichenden Teilabschnittes 21 b; hierzu die Figur 4a.

Mit den Bezugszeichen "L1", "L2" und "L3" ist jeweils die Breite der Abschnitte 21a, 21b und 22 der links und rechts der Symmetrieebene 2e verlaufenden Schneidkante bezeichnet.

[0020] Wie bereits eingangs der Beschreibung erwähnt, ist die Schneidkantengestaltung unter anderem auch von dem zu verpressenden Material abhängig, sodass die Erfindung nicht an den in den Figuren dargestellten Verhältnissen der Abschnitte gebunden ist. So ist es durchaus denkbar, dass die Breite "L1" größer ist als die Breite "L2" oder die Breite "L3" insgesamt größer ist als die Summe der Breiten "L1" und "L2" zusammen.

[0021] Sofern das Schermesser 8 am Pressstempel 3 eine zentrale Spitze 30 aufweist, kann jeweils der unmittelbar beidseits von der Symmetrieachse 2e liegende Bereich der ersten Abschnitte 21 der Schneidkante bzw. der Teilabschnitte 21a rechtwinklig zur Symmetrieachse 2e gestellt sein, sodass ein schmaler Mittenbereich 21c gebildet ist, der im Wesentlichen quer zur Bewegung des Schermessers 8 liegt; hierzu die Figur 4b. Diese neuartige Gestaltung der Schneidkante ist u.a. insbesondere dann von Vorteil, wenn das zu verpressende Abfallmaterial einen hohen Anteil von sehr gleitfähigen Materialien aufweist. Durch diese Gestaltung wird zum einen das Eindringen der zentralen Spitze 30 des Schermessers 8 in besagtes Material erleichtert und zum anderen beim ziehenden Schnitt ein Ablenken des Abfallmaterials nach außen hin verzögert. Die Wirkung dieses schmalen Mittenbereichs 21c wird zudem noch erhöht, wenn dieser Mittenbereich 21c eine in Pressrichtung 10 zeigende Kerbe aufweist. Diese Kerbe kann eine Spitzkerbe 21d (Figur 4e) oder eine Rundkerbe 21 e (Figur 4d) sein.

Nach der Figur 4c ist vorgesehen einen schmalen Bereich des besagten Mittenbereich gegen die Pressrichtung 10 gerichtet zu runden 21f, wobei die an sich spitze Kontur dieses Mittenbereiches jedoch vom Grunde her beibehalten ist. Diese Ausführung ist gegenüber der totalen Spitze eine Verschleiß optimierte Variante.

[0022] Die Erfindung haftet nicht am Wortlaut der Beschreibung und an den Zeichnungen, sondern ist im Rahmen des offenbarten Sinngeshaltes vielfach variabel.

Bezugszeichenliste

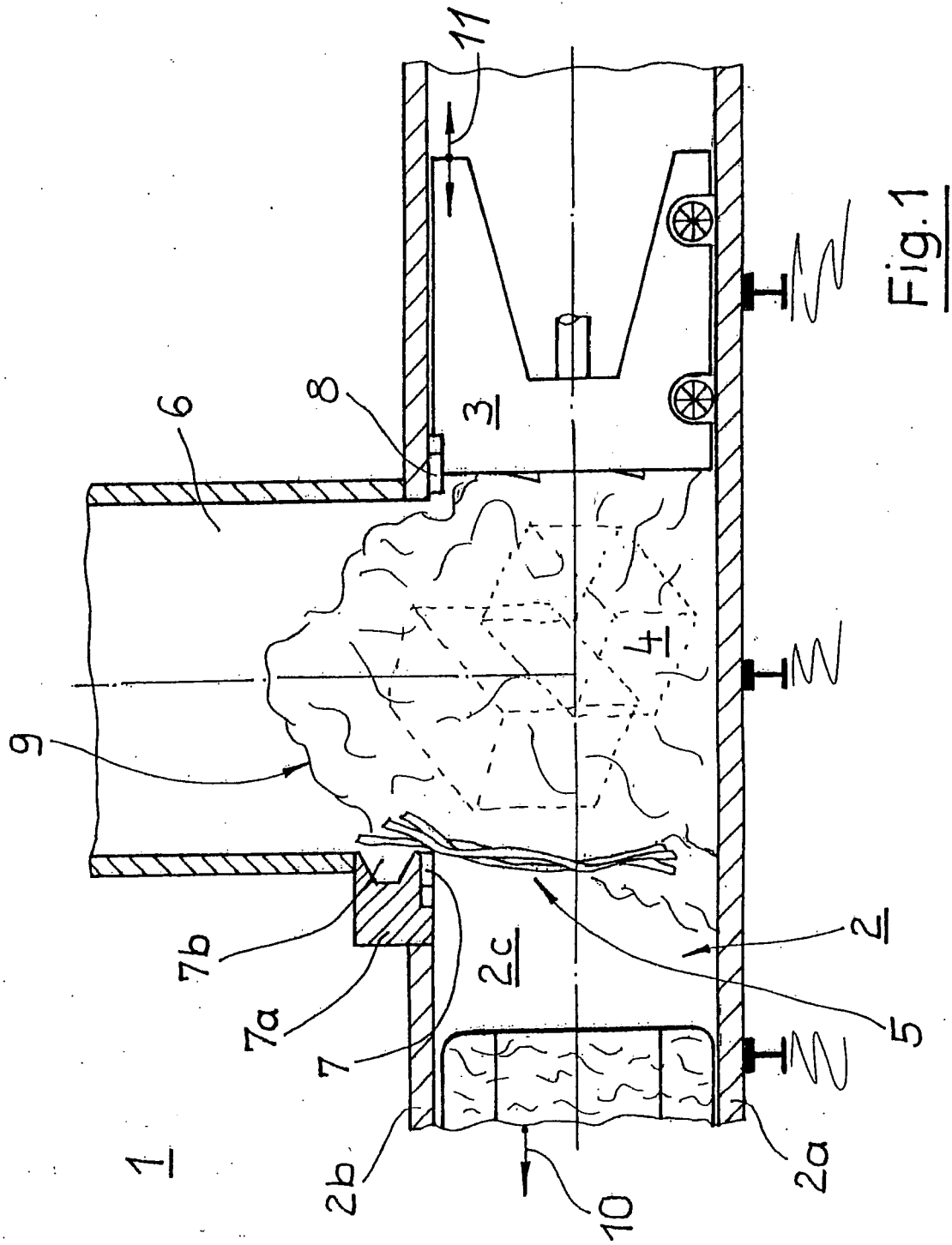
[0023]

10	1	Kanalpresse (Ballenpresse)
	2	Presskanal
	2a	Boden des Presskanals
	2b	obere Kanalwand
15	2c	Seitenwand des Presskanals (in den Presskanal gesehen die rechte Seitenwand)
	2d	linke Seitenwand des Presskanals
	2e	Symmetrieebene
	2f	Absatz
	3	Pressstempel
20	4	Presskasten
	5	Eingangsöffnung
	6	Einfüllschacht
	7	Gegenmesser (unbeweglich)
	7.1	Hauptmesser 7.2 Randmesser
25	7a	Messerbalken 7b Ausweichraum
	8	Schermesser (am Pressstempel angeordnet)
	8.1	Hauptmesser
	8.2	Randmesser
	9	Abfallmaterial
30	10	Pressrichtung
	11	Bewegung des Pressstempels
	20	zentrale Spitze
	21	erster Abschnitt der Schneidkante
	21a	Teilabschnitt
35	21b	weiterer Teilabschnitt
	21c	schmaler Mittenbereich (gerader Abschnitt)
	21d	Spitzkerbe
	21e	Rundkerbe
	21f	Rundung
40	22	zweiter Abschnitt der Schneidkante
	23	Scheitelpunkte an der Schneidkante des Gegenmessers
	30	zentrale Spitze am Schermesser
	31	erster Abschnitt der Schneidkante des Schermessers
45	32	zweiter Abschnitt der Schneidkante des Schermessers
	33	Scheitelpunkt an der Schneidkante des Schermessers
	L1	Breite des Teilabschnittes 21a
	L2	Breite des weiteren Teilabschnittes 21 b
50	L3	Breite des zweiten Abschnittes 22
	α	Pfeilwinkel
	β	Anstellwinkel
	γ	Keilwinkel
	δ	stumpfer Winkel
55	α_p	Pfeilwinkel
	β_p	Anstellwinkel
	δ_p	stumpfer Winkel

Patentansprüche

- 5 1. Kanalpresse (1), wenigstens bestehend aus einem im Wesentlichen horizontal angeordneten Presskanal (2) und einem zeitweise in letzteren einfahrenden Pressstempel (3), wobei - in Pressrichtung (10) gesehen - zwischen einer Ausgangs- und Warteposition des Pressstempels (3) und der Eingangsöffnung (5) des Presskanals (2) ein Presskasten (4) angeordnet ist, in dessen (4) oberen offenen Flächenbereich ein Einfüllschacht (6) mündet, und im Übergangsbereich zwischen dem Presskasten (4) und der Eingangsöffnung (5) des Presskanals (2) im oberen Kanten- bzw. Innenflächenbereich ein unbewegliches Gegenmesser (7) angeordnet ist, wobei ausgehend von einer zentralen mittigen Spitze (20), beidseits ein erster Abschnitt (21) von dessen (7) Schneidkante zur jeweiligen Kanalwand hin positiv gerichtet ist und von dessen (21) Ende ein zweiter Abschnitt (22) dieser Schneidkante bis an die Kanalwand (2c; 2d) heranreicht,
dadurch gekennzeichnet, dass
der pressstempelseitig zwischen dem ersten Abschnitt (21) und dem zweiten Abschnitt (22) der Schneidkante liegende Winkel (δ) ein stumpfer Winkel ist.
- 15 2. Kanalpresse (1), wenigstens bestehend aus einem im Wesentlichen horizontal angeordneten Presskanal (2) und einem zeitweise in letzteren einfahrenden Pressstempel (3), wobei - in Pressrichtung (10) gesehen - zwischen einer Ausgangs- und Warteposition des Pressstempels (3) und der Eingangsöffnung (5) des Presskanals (2) ein Presskasten (4) angeordnet ist, in dessen (4) oberen offenen Flächenbereich ein Einfüllschacht (6) mündet, und im Übergangsbereich zwischen dem Presskasten (4) und der Eingangsöffnung (5) des Presskanals (2) im oberen Kanten- bzw. Innenflächenbereich ein unbewegliches Gegenmesser (7) angeordnet ist, wobei ausgehend von einer zentralen mittigen Spitze (20), beidseits ein erster Abschnitt (21) von dessen (7) Schneidkante zur jeweiligen Kanalwand hin positiv gerichtet ist und von dessen (21) Ende ein zweiter Abschnitt (22) dieser Schneidkante bis an die Kanalwand (2c; 2d) heranreicht,
25 **dadurch gekennzeichnet, dass**
der zweite Abschnitt (22) der Schneidkante und die Innenwand der Seitenwand (2c; 2d) des Presskanals (2) einen rechten Winkel bilden.
- 30 3. Kanalpresse nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
der von den beiden ersten Abschnitten (21) gebildete Keilwinkel (γ) zwischen 140° und 179° liegt, vorzugsweise $160 \pm 2^\circ$ beträgt.
- 35 4. Kanalpresse nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Abschnitt (21) der Schneidkante polygonzugartig ausgebildet ist, wenigstens einen Teilabschnitt (21 a) und einen weiteren Teilabschnitt (21 b) besitzt.
- 40 5. Kanalpresse nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Verlauf der Schneidkante des Teilabschnittes (21a) wesentlich steiler gehalten ist als der Verlauf des bis zum jeweils zweiten Abschnitt (22) reichenden weiteren Teilabschnittes (21 b).
- 45 6. Kanalballenpresse nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Breite (L1) des Teilabschnittes (21a) kleiner oder größer ist als die Breite (L2) des weiteren Teilabschnittes (21b) oder als die Breite (L3) des zweiten Abschnittes (22).
- 50 7. Kanalpresse nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
an den beiden aneinander anliegenden Teilabschnitten (21a) ein bezüglich der Pressrichtung (10) quer liegender schmaler Mittenbereich ausgebildet ist.
- 55 8. Kanalpresse nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
oberhalb des Gegenmessers (7) am Messerbalken (7a), zum Einfüllschacht (6) hin zeigend, ein Ausweichraum (7b) vorgesehen ist, in welchen beim Schervorgang nach oben abgewiesenes Material (9) ausweichen kann.

9. Kanalpresse (1), wenigstens bestehend aus einem im Wesentlichen horizontal angeordneten Presskanal (2) und einem zeitweise in letzteren einfahrenden Pressstempel (3), wobei - in Pressrichtung (10) gesehen - zwischen einer Ausgangs- und Warteposition des Pressstempels (3) und der Eingangsöffnung (5) des Presskanals (2) ein Presskasten (4) angeordnet ist, in dessen (4) oberen offenen Flächenbereich ein Einfüllschacht (6) mündet, und im Übergangsbereich zwischen dem Presskasten (4) und der Eingangsöffnung (5) des Presskanals (2) im oberen Kanten- bzw. Innenflächenbereich ein unbewegliches Gegenmesser (7), welches mit seiner Schneidkante beidseits bis an die Kanalwand (2c; 2d) heranreicht, angeordnet ist
dadurch gekennzeichnet, dass
am Pressstempel (3) ein Schermesser (8) angeordnet ist, mit einer mittig liegenden zentralen Spitze (30).
10. Kanalpresse nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schermesser (8) aus zwei Hauptmessern (8.1) sowie zwei Randmessern (8.2), die spiegelbildlich zur Symmetrieebene (2e) angeordnet sind, besteht, wobei ein erster Abschnitt (31) der gebildeten Schneidkante negativ gerichtet ist und der zweite Abschnitt (32) der Schneidkante einen positiven Verlauf hat, sodass dieser Schneidkantenabschnitt (32) nicht rechtwinklig zur Seitenwand (2c bzw. 2d) des Presskanals (2) steht.
11. Kanalpresse nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zwischen dem ersten Abschnitt (31), dem gemeinsamen Scheitelpunkt (33) und dem zweiten Abschnitt (32) presskanalseitig liegende Winkel (δ_p) stumpfwinklig ist.
12. Kanalpresse nach Anspruch 9, 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
der zwischen einer gedachten, rechtwinklig von der Seitenwand (2c bzw. 2d) abragenden Hilfslinie und dem zweiten Abschnitt (32) liegende Anstellwinkel (β_p) kleiner als 45° , bevorzugt kleiner als 30° ist.
13. Kanalpresse nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Anstellwinkel (β_p) $15 \pm 2^\circ$ beträgt.
14. Kanalpresse nach Anspruch 9, 10, 11, 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Pfeilwinkel (α_p) an jedem Hauptmesserteilen (8.1) in etwa gleich groß wie der Pfeilwinkel (α) am Hauptmesser (7.1) des Gegenmessers (7) gewählt ist.
15. Kanalpresse nach Anspruch 9, 10, 11, 12, 13 oder 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
das unbewegliche Gegenmesser (7) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildet ist.
16. Kanalpresse nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
das am Pressstempel (3) angeordnete Schermesser (8) nach einem der Ansprüche 9 bis 14 ausgebildet ist.



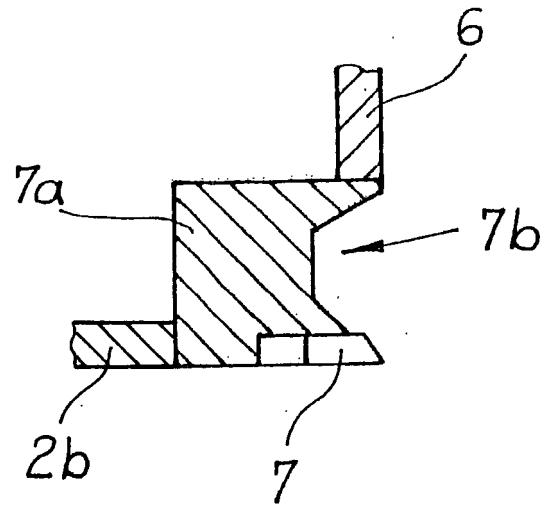


Fig. 1a

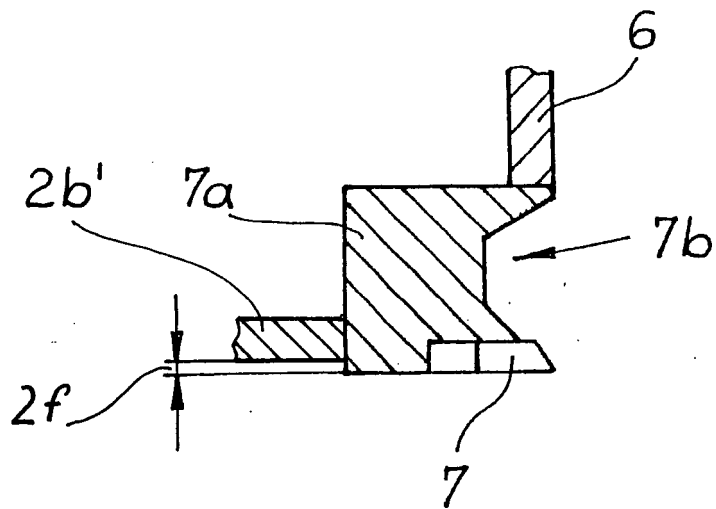


Fig. 1b

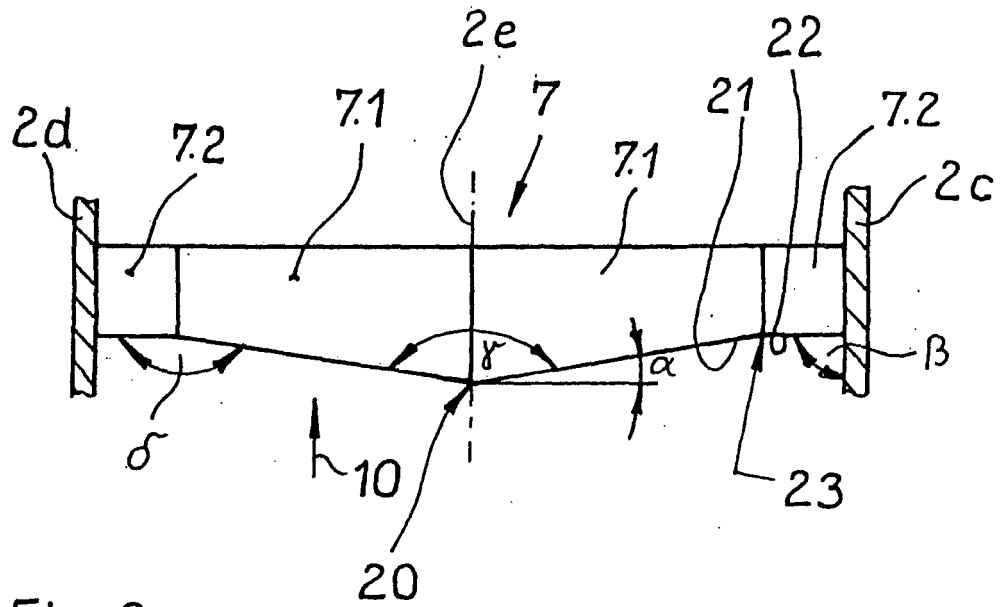


Fig. 2

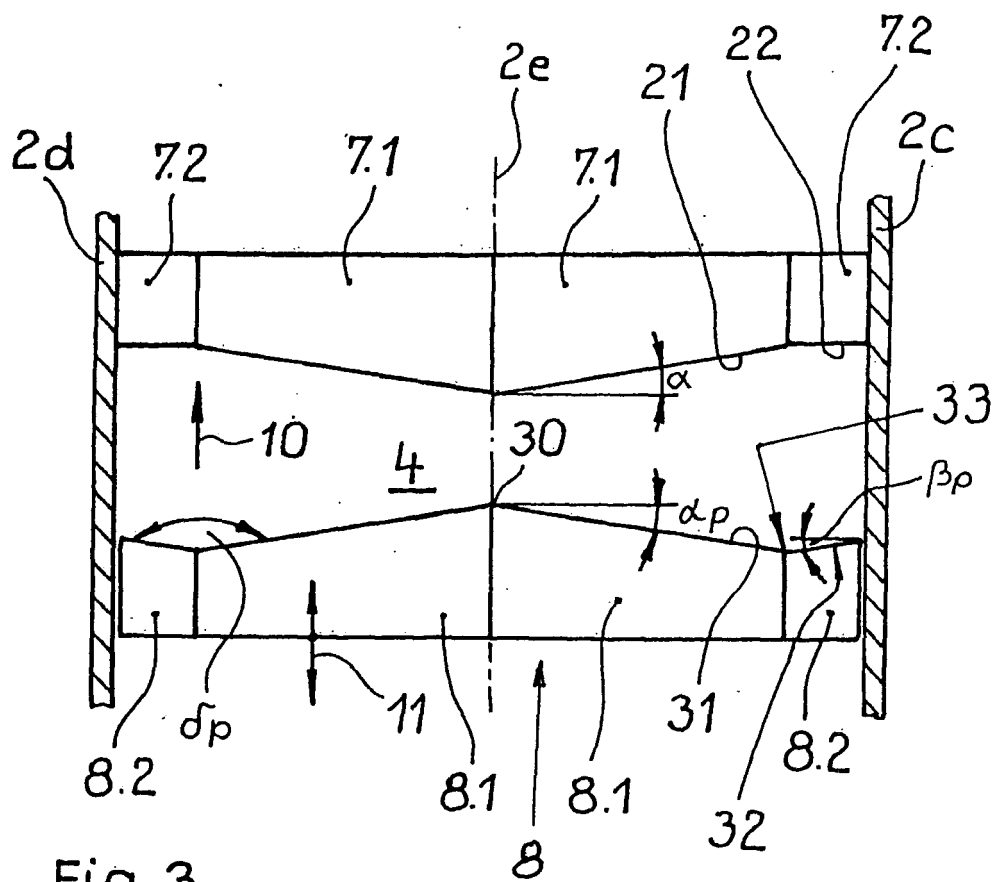


Fig. 3

Fig. 4a

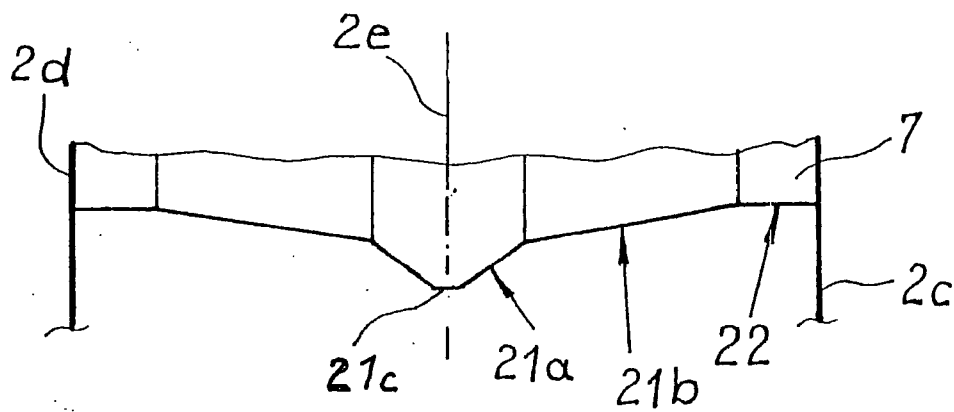
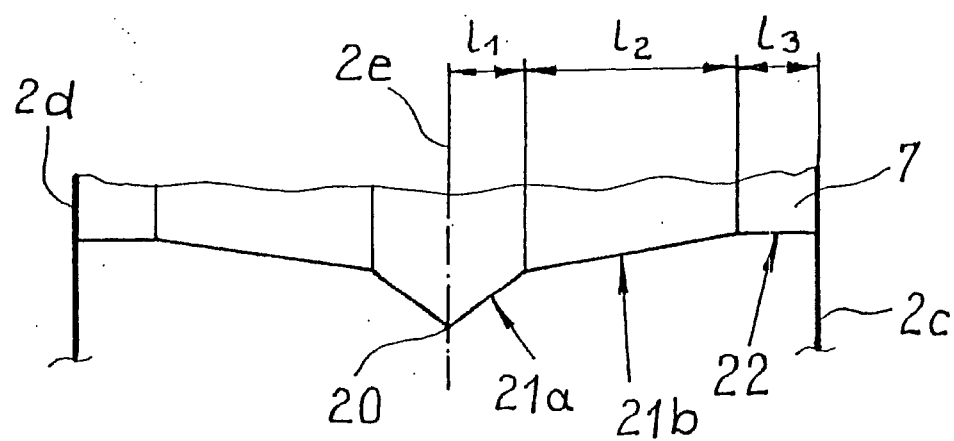


Fig. 4b

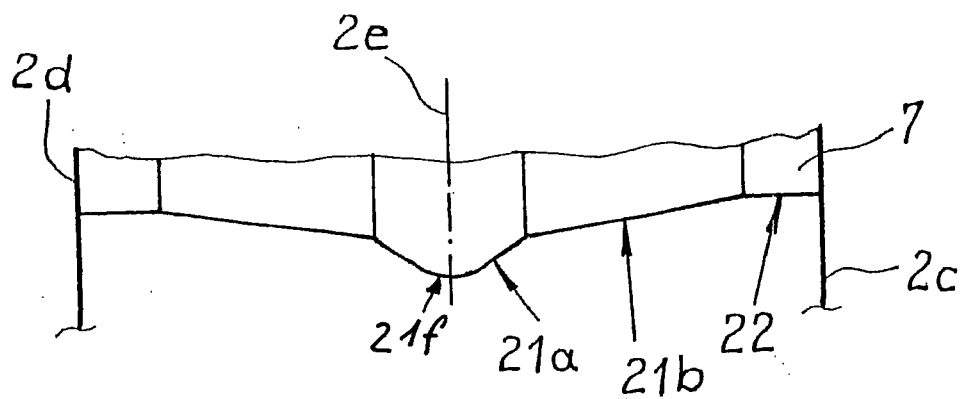


Fig. 4c

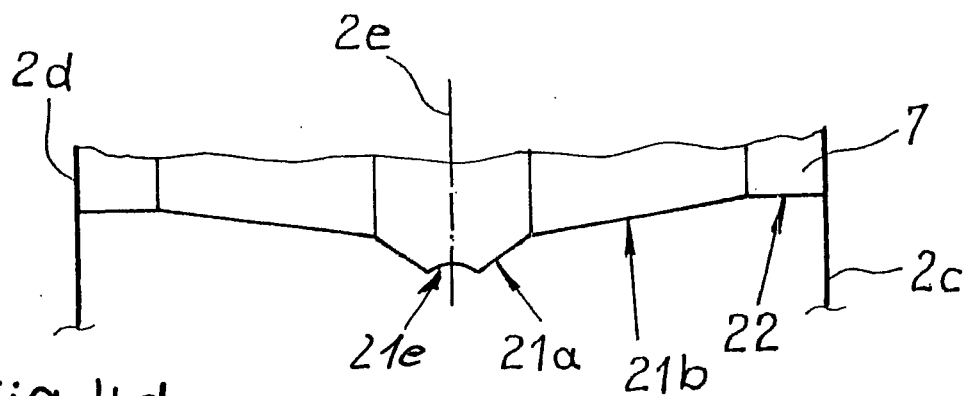


Fig. 4d

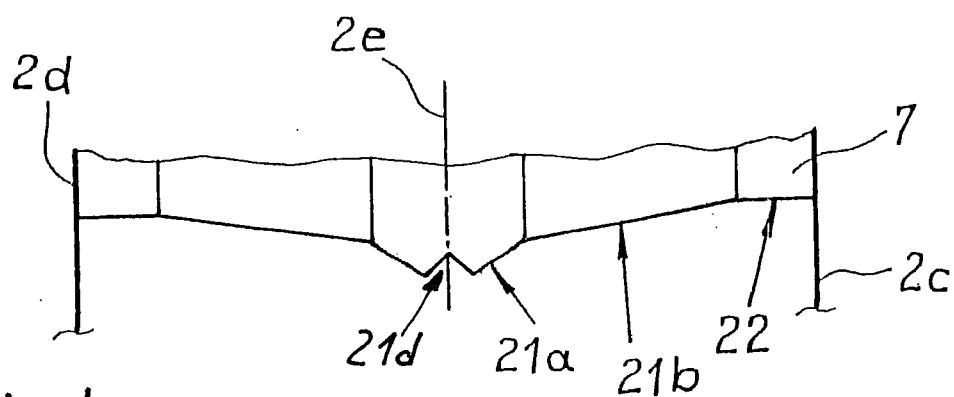


Fig. 4e

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 2446953 A1 [0004]
- DE 4445633 C2 [0004]
- DE 2745864 A1 [0005]
- DE 3328588 C2 [0007]