



(11) **EP 1 233 101 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.08.2007 Patentblatt 2007/32

(51) Int Cl.:
D06F 65/08 ^(2006.01) **D06F 67/10** ^(2006.01)
D06F 65/02 ^(2006.01) **D06F 67/08** ^(2006.01)
D06F 83/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02000771.2**

(22) Anmeldetag: **14.01.2002**

(54) **Muldenmangel**

Trough mangle

Calandre en forme d'auge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK ES FR GB IT

(30) Priorität: **14.02.2001 DE 10107120**
16.10.2001 DE 10152641

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.2002 Patentblatt 2002/34

(60) Teilanmeldung:
06008611.3 / 1 688 533

(73) Patentinhaber: **Kannegiesser Aue GmbH**
08301 Schlema (DE)

(72) Erfinder:
• **Heinz, Engelbert**
32602 Vlotho (DE)
• **Bringewatt, Wilhelm**
32547 Bad Oeynhausen (DE)

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 175 900 **EP-A- 0 573 402**
WO-A-93/06292 **DE-A- 3 819 378**
DE-C- 748 366 **DE-U- 9 004 179**

EP 1 233 101 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Muldenmangel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es geht bei der Erfindung um Muldenmangeln, die in gewerblichen Wäschereien eingesetzt werden. Entscheidend kommt es dabei auf die Mangleleistung solcher Mangeln an. Hohe Mangleleistungen werden bei zum Beispiel aus der DE 92 11 216 U bekannten Muldenmangeln erreicht, indem diese mit zwei oder eine noch größere Anzahl hintereinanderliegenden Mangelwalzen versehen werden. Jeder einzelnen Mangelwalze ist eine gewölbte Mangelmulde zugeordnet. Die Wäschestücke werden von den Mangelwalzen an den aufeinanderfolgenden Mangelmulden entlangbewegt. Zur Übergabe der Wäschestücke von einer Mangelmulde zur anderen sind gewölbte Brücken zwischen aufeinanderfolgenden Mangelmulden angeordnet. Zum Entlangbewegen der Wäschestücke an den Brücken sind Fördermittel vorgesehen, bei denen es sich üblicherweise um sogenannte Mangelbänder handelt. Die Brücken und die Mangelbänder erfordern einen Mehraufwand bei der Herstellung solcher Muldenmangeln. Darüber hinaus kann es bei der Übergabe der Wäschestücke von einer Mangelmulde zur anderen im Bereich der Brücken und der Mangelbänder zu Fehlfunktionen kommen, die im Extremfall zu Unterbrechungen des Mangelvorgangs führen. Schließlich hinterlassen die Mangelbänder Abdrücke auf der Wäsche, die vor allem bei Tischwäsche das optische Erscheinungsbild stören.

[0003] Aus der EP 0 175 000 A ist eine Bügelwalze für eine Muldenmangel bekannt, bei der die Größe der Trommel im Bereich von 180 bis etwa 1.600 mm liegt.

[0004] Aus der EP 0 573 402 A ist eine Muldenmangel bekannt, die über eine flexible Mangelmulde und eine Mangelwalze mit einem Durchmesser zwischen 600 mm und 1.600 mm verfügt.

[0005] Bei den bekannten Mangelmulden weisen die Mangelwalzen Durchmesser auf, die in einem sehr großen Bereich liegen. Die Obergrenze des Durchmessers, der Mangelwalze liegt dabei stets bei 1.600 mm. Dadurch ist die Mangleleistung begrenzt. Werden größere Mangleleistungen gefordert, die mit einem Durchmesser der Mangelwalze von maximal 1.600 mm nicht realisierbar sind, müssen mehrere Mangelwalzen aufeinanderfolgen und die damit verbundenen, eingangs geschilderten Nachteile in Kauf genommen werden.

[0006] Ausgehend vom Vorstehenden liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Muldenmangel für insbesondere gewerbliche Wäschereien zu schaffen, die über eine hohe Mangleleistung verfügt, aber die eingangs genannten Nachteile nicht aufweist.

[0007] Eine Muldenmangel zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Dadurch, dass die Mangelwalze über einen Durchmesser verfügt, der im Bereich zwischen 1.800 und 2.400 mm liegt, wobei die Dicke des inneren Muldenblechs im Bereich von 4 mm und 6 mm liegt, und der äußeren Muldenblechs 1,2

bis 3 mm beträgt, lässt sich die Leistung einer Muldenmangel ohne zusätzliche Mangelwalzen erhöhen. Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass die Mangleleistung bei der erfindungsgemäßen Muldenmangel sich verdoppeln lässt, ohne dass der Walzendurchmesser doppelt so groß ist. Die Mangleleistung einer herkömmlichen Muldenmangel mit zwei Mangelwalzen, die beispielsweise über einen Durchmesser von 1.300 mm verfügen, kann bei der erfindungsgemäßen Muldenmangel mit einer einzigen Mangelwalze erreicht werden, deren Durchmesser bei etwa 2.000 mm liegt. Das hängt, insbesondere damit zusammen, dass das Elastizitätsverhalten der Mangelmulde in Umfangsrichtung der Mangelwalze sich bei größeren Walzendurchmessern verbessert. Außerdem entfällt der Plättwegverlust entlang der Brücken zwischen aufeinanderfolgenden Mangelwalzen und der Verlust von Verdampfungsleistung. Die Vergrößerung der Mangleleistung durch eine im Durchmesser größere Mangelwalze an der Stelle der bisherigen Aufeinanderfolge mehrerer Mangelwalzen führt auch dazu, dass Brücken zwischen aufeinanderfolgenden Mangelmulden und insbesondere störungsanfällige Mangelbänder nicht mehr erforderlich sind.

[0008] Die elastische Mangelmulde der Muldenmangel ist aus zwei miteinander verbundenen Muldenabschnitten gebildet. Die vorzugsweise gleich großen Muldenabschnitte der die Mangelmulde bereichsweise, vorzugsweise im Bereich einer unteren Hälfte, umgebenden Mangelmulde erstrecken sich somit nur über einen Teil des Umfangs der Mangelwalze, der von der gesamten Mangelmulde umgeben ist. In Längsrichtung der Mangelwalze hingegen erstreckt sich jeder Muldenabschnitt über die gesamte Länge der Mangelwalze. Durch die erfindungsgemäß in Umfangsrichtung erfolgende Aufteilung der Mangelmulde wird die Stabilität derselben nicht nennenswert beeinflusst, eine gewollte Flexibilität bzw. Elastizität bleibt aber erhalten. In Längsrichtung der Mangelwalze hingegen, in der die Mangelmulde vorzugsweise steif sein soll, bleibt die Steifigkeit erhalten, weil in dieser Richtung keine Teilung der Mangelmulde erfolgt.

[0009] Die beiden Muldenabschnitte sind (bezogen auf die Umfangsrichtung der Mangelwalze) in der Mitte miteinander verbunden, also etwa im unteren Scheitelpunkt der halbkreisförmigen Mangelmulde. Diese Verbindung erfolgt durch mindestens eine in Längsrichtung der Mangelmulde durchgehend verlaufende Schweißnaht. Diese Schweißnaht ist so ausgebildet und bemessen, dass sie über ein Biege-Widerstandsmoment verfügt, das dem Biege-Widerstandsmoment der üblicherweise doppelwandig ausgebildeten Muldenabschnitte entspricht, so dass das Elastizitätsverhalten der aus den Muldenabschnitten zusammengesetzten Mangelmulde im Bereich der Verbindung der Muldenabschnitte etwa genauso groß ist wie in den daran angrenzenden Bereichen der Mangelmulde, die durch die Muldenabschnitte gebildet ist. Dadurch wird erreicht, dass die aus den zusammengeschweißten Muldenabschnitten gebildete Mangelmulde über ihren gesamten Verlauf

ein etwa gleiches Biege-Widerstandsmoment aufweist und dadurch über den gesamten Umfang der Mangelwalze ein gleiches Biegeverhalten aufweist, wodurch bei in die Mangelmulde gepresster Mangelwalze die Mangelmulde sich überall gleichmäßig an die Mangelwalze anschmiegt.

[0010] Die erfindungsgemäße Muldenmangel kann zur weiteren Steigerung der Mangleleistung auch mehrere aufeinanderfolgende Mangelwalzen und Mangelmulden mit Durchmessern zwischen 1.800 und 2.400 mm aufweisen. Dann müssen die Wäschestücke zwar auch von einer Mangelmulden zur anderen überführt werden; es kann durch die größeren Mangelwalzen aber die Anzahl der Mangelwalzen und der Mangelmulden reduziert werden, so dass eine geringere Anzahl von Überführungsvorgängen der Wäschestücke zu nachfolgenden Mangelmulden erforderlich ist, was auch zur Verringerung des baulichen Aufwands und der Störanfälligkeit einer solchen Muldenmangel führt.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Mangelmulde aus zwei gleich großen Muldenabschnitten zusammengesetzt, die sich jeweils über etwa ein Viertel des Umfangs der Mangelwalze erstrecken.

[0012] Des Weiteren ist vorgesehen, die einzelnen Muldenabschnitte für sich autark auszubilden. Das gilt insbesondere hinsichtlich Ihrer (Heiz-)Energieversorgung. Demzufolge verfügt jeder Muldenabschnitt über eigene Anschlüsse zur Zu- und Abfuhr der (Heiz-)Energie, beispielsweise Dampf, heißes Öl oder dergleichen. Dadurch müssen die Muldenabschnitte zur Bildung der Mangelmulde lediglich miteinander verbunden werden.

[0013] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Muldenmangel wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Muldenmangel, und

Fig. 2 eine vergrößerte Einzelheit eines Querschnitts durch die Mangelmulde im Bereich der Verbindung der Muldenhälften.

[0014] Die Figuren zeigen eine Muldenmangel für gewerbliche Wäschereien. Die Muldenmangel, verfügt über eine zylindrische Mangelwalze 10, die um eine Längsmittelachse 11 drehend antreibbar ist. Die hier gezeigte Mangelwalze 10 weist erfindungsgemäß einen Durchmesser von etwa 2.000 mm auf. Der Mangelwalze 10 ist eine flexible Mangelmulde 12 zugeordnet Die Mangelmulde 12 umgibt etwa die untere Hälfte der Mangelwalze 10, so dass die Mangelmulde 12 im Querschnitt etwa halbkreisförmig ausgebildet ist.

[0015] Die Mangelmulde 12 ist an gegenüberliegenden Längsrändern 13 bzw. 14 vorzugsweise durchgehend an einem festen Gestell 15 der Muldenmangel gelagert. Der in der Fig. 1 rechte Längsrand 13 der Mangelmulde 12 ist einer Einlaufseite 16 der Muldenmangel

zugeordnet und fest mit dem Gestell 15 verbunden. Der gegenüberliegende Längsrand 14 auf einer Auslaufseite 17 ist über eine vorzugsweise in Längsrichtung der Mangelmulde 12 durchgehende, leicht schräggestellte Pendelstütze 18 beweglich am Gestell 15 gelagert. Diese Lagerung kann nach Art der DE 197 02 644 A1 ausgebildet sein, auf die vollinhaltlich Bezug genommen wird und aus der Einzelheiten der Lagerung, insbesondere der Pendelstütze 18, hervorgehen.

[0016] Im Bereich der Einlaufseite 16 und der Auslaufseite 17 kann die Mangelmulde 12 mit einer nach oben weisenden Verlängerung versehen sein, die geradlinig und etwas schräggerichtet verläuft, und zwar derart, dass die Längsränder 13 und 14 einen Abstand-zur Mangelwalze 10 aufweisen zur Bildung eines Spalts an der Einlaufseite 16 und der Auslaufseite 17. Ein solcher Spalt erleichtert vor allem das Einführen der zu mangelnden Wäschestücke zwischen die Mangelwalze 10 und die Mangelmulde 12. Die elastische Mangelmulde 12 schmiegt sich im halbkreisförmigen Bereich an die zylindrische Oberfläche der Mangelwalze 10 an, so dass die Wäschestücke zwischen der Mangelwalze 10 und einer inneren Plättfläche 19 der Mangelmulde 12 entlang durch die Muldenmangel hindurchbewegt werden durch die im gezeigten Ausführungsbeispiel im Uhrzeigersinn (Antriebsrichtung 20) angetriebene Mangelwalze 10. Der in der Fig. 1 gezeigte Spalt zwischen der Mangelmulde 12 und der Mangelwalze 10 dient nur zu Darstellungszwecken und Erläuterungszwecken; tatsächlich ist er beim Betrieb der Muldenmangel nicht vorhanden.

[0017] Die elastische Mangelmulde 12 ist bei der hier gezeigten Muldenmangel aus zwei Muldenhälften 21 und 22 gebildet. Jede der ununterbrochen über die gesamte Längsrichtung der Muldenmangel verlaufende Muldenhälfte 21 und 22 erstreckt sich etwa über einen Viertelkreisumfang des Mantels der Mangelwalze 10. Verbunden sind die Muldenhälften 21 und 22 an einer in Längsrichtung der Mangelwalze 10 durchlaufenden Verbindungslinie 23. Die Verbindungslinie 23 erstreckt sich durch eine auf der Längsmittelachse 11 der Mangelwalze 10 liegende vertikale Längsmittlebene der Muldenmangel. Die beiden Muldenhälfte 21 und 22 sind abgesehen von ihrer spiegelbildlichen Anordnung um die Längsmittelachse der Muldenmangel im Wesentlichen gleich ausgebildet

[0018] Jede Muldenhälfte 21 und 22 ist doppelwandig ausgebildet Dazu verfügt jede Muldenhälfte 21 und 22 über ein dickeres inneres Muldenblech 24 und ein dünneres äußeres Muldenblech 25. Die zur Mangelwalze 10 weisenden Innenseiten der inneren Muldenbleche 24 beider Muldenhälfte 21 und 22 bilden zusammen die Plättfläche 19 der Mangelmulde 12. Die Muldenbleche 24 und 25 sind aus Edelstahl, insbesondere rostfreiem Stahl, gebildet Die gleichdicken inneren Muldenbleche 24 der Muldenhälften 21 und 22 sind etwa 2 bis 3½-fach so dick wie die ebenfalls gleichdicken äußeren Muldenbleche 25 der Muldenhälfte 21 und 22. Die Dicke der inneren Muldenbleche 24 liegt im Bereich von 4 bis 6

mm. Dementsprechend sind die äußeren Muldenbleche 25 1,2 bis 3 mm dick.

[0019] Zur Bildung der jeweiligen Muldenhälfte 21 und 22 sind das innere Muldenblech 24 und das äußere Muldenblech 25 derselben ringsherum am Rand dicht verschweißt. Darüber hinaus sind die Flächen der Muldenhälfte 21 und 22 mit einem vorzugsweise gleichmäßigen Raster von Verbindungsstellen 26 versehen. In den Bereichen der Verbindungsstellen 26 sind die inneren Muldenbleche 24 mit den äußeren Muldenblechen 25 zusätzlich verschweißt. Zwischen den einzelnen Verbindungsstellen 26 sind die äußeren Muldenbleche 25 von den inneren Muldenblechen 24 beabstandet, und zwar etwa um einen Betrag, der der Dicke der äußeren Muldenbleche 25 entspricht, vorzugsweise etwas geringer ist. In denjenigen Bereichen, in denen die Muldenbleche 24 und 25 voneinander beabstandet sind, werden innerhalb der jeweiligen Muldenhälfte 21 und 22 Strömungskanäle. 27 zum Hindurchleiten von Heizmedium, insbesondere Dampf oder eine aufgeheizte Flüssigkeit (heißes Öl) gebildet. Alternativ ist es denkbar, im Bereich der Fläche der Muldenhälfte 21 und 22 die Muldenbleche 24 und 25 durch Längsnähte oder Quernähte miteinander zu verbinden. Die Verbindung der Muldenbleche 24, 25 sowohl entlang des Umfangs als auch an den Verbindungsstellen 26 bzw.

[0020] Längs- oder Quernähte erfolgt durch Schweißen, und zwar vorzugsweise Laserschweißen.

[0021] Jede der beiden Muldenhälfte 21 und 22 ist hinsichtlich der Energiezufuhr autark ausgebildet. Dazu verfügt die Muldenhälfte 21 am zur Einlaufseite 16 weisenden oberen Randbereich und die Muldenhälfte 22 am zur Auslaufseite 17 weisenden oberen Randbereich über mindestens einen, vorzugsweise mehrere, Dampfanschlüsse. Am unteren Rand, nahe der Verbindungslinie 23, verfügt jede Muldenhälfte 21 und 22 über Anschlüsse 28 zur Kondensatabfuhr. Vorzugsweise verfügt jede Muldenhälfte 21 und 22 über mehrere separate Anschlüsse 28. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist jede Muldenhälfte 21 bzw. 22 fünf Anschlüsse 28 zur Kondensatableitung auf. Bei Bedarf kann jede Muldenhälfte 21 und 22 auch mehr als fünf Anschlüsse 28 aufweisen. Ebenso können gegebenenfalls weniger als fünf Anschlüsse vorgesehen sein.

[0022] An der in Längsrichtung der Muldenmangel durchgehend verlaufenden Verbindungslinie 23 sind zueinandergerichtete Ränder der Muldenhälfte 21 und 22 miteinander verschweißt, und zwar durch eine Längsschweißnaht 29, die gegebenenfalls aus mehreren nacheinander hergestellten Einzelschweißnähten gebildet sein kann. Die Längsschweißnaht 29 wird nach einem geeigneten, bekannten Lichtbogenschweißverfahren unter Schutzgas hergestellt. Gegebenenfalls können hierfür aber auch andere Schweißverfahren zum Einsatz kommen. Die Längsschweißnaht 29 erstreckt sich bei einer Ausführungsform der Erfindung über die gesamte Dicke der benachbarten Ränder der Muldenhälfte 21 und 22, nämlich über die Summe der Dicke des

inneren Muldenblechs 24 und des äußeren Muldenblechs 25, die im Bereich der Verbindungslinie 23 bzw. Längsschweißnaht 29 durchgehend in Längsrichtung der Muldenmangel aneinander anliegen, weil sie bereits zur Bildung der Muldenhälfte 21 und 22 verschweißt sind durch die jede Muldenhälfte 21 und 22 ringsherum umgebende Schweißnaht. Alternativ kann es ausreichen, dass sich die Längsschweißnaht 29 nur über die Dicke des inneren Muldenblechs 24 und nicht auch des äußeren Muldenblechs 25 erstreckt. Die Längsschweißnaht 29 ist an der Innenseite der Mangelmulde 12 nachträglich durch zum Beispiel Schleifen und/oder Polieren derart bearbeitet, dass eine übergangslose Verbindung der Innenfläche der inneren Muldenbleche 24 der einzelnen Muldenhälfte 21 und 22 und damit eine auch im Bereich der Verbindungsstelle 26 durchgehende Plättfläche 19 entsteht.

20 Patentansprüche

1. Muldenmangel mit mindestens einer umlaufend antriebbaren Mangelwalze (10) und einer der Mangelwalze (10) zugeordneten, an gegenüberliegenden Länsträndern (13, 14) an einem festen Gestell (15) gelagerten elastischen Mangelmulde (12), die beweglich am Gestell (15) gelagert ist und sich in einem halbkreisförmigen Bereich an die zylindrische Oberfläche der Mangelwalze (10) anschmiegt, wobei die Mangelmulde (12) ein zur Mangelwalze (10) weisendes inneres Muldenblech (24) und ein dünneres äußeres Muldenblech (25) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mangelwalze (10) einen Durchmesser im Bereich zwischen 1.800 mm und 2.400 mm aufweist, die Dicke des inneren Muldenblechs (24) im Bereich von 4 mm bis 6 mm liegt und das äußere Muldenblech (25) 1,2 bis 3 mm dick ist, die elastische und flexible Mangelmulde (12) aus zwei miteinander verbundenen Muldenabschnitten gebildet ist, welche bezogen auf die Umfangsrichtung der Mangelwalze (10) in der Mitte der Mangelmulde (12) entlang einer in Längsrichtung der Mangelmulde (12) durchgehenden Verbindungslinie (23) durch eine Längsschweißnaht (29) miteinander verbunden sind, wobei die Längsschweißnaht (29) in Längsrichtung der Mangelmulde (12) durch den unteren Scheitelpunkt derselben verläuft und derart ausgebildet und bemessen ist, dass sie etwa ein gleiches Biege-Widerstandsmoment aufweist wie die jeweiligen Muldenabschnitte, wodurch das Elastizitätsverhalten der aus den Muldenabschnitten zusammengesetzten Mangelmulde (12) im Bereich der Längsschweißnaht (29) etwa genauso groß ist wie in den an die Längsschweißnaht (29) angrenzenden, durch die Muldenabschnitte gebildeten Bereichen der Mangelmulde (12).
2. Muldenmangel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die einzelnen Muldenabschnitte autark ausgebildet sind, insbesondere hinsichtlich ihrer Energieversorgung, wobei jeder Muldenabschnitt eigene Anschlüsse zur Energiezufuhr und/ oder zur Kondensatableitung aufweist, die vorzugsweise strömungstechnisch parallel geschaltet sind.

Claims

1. A trough mangle having at least one mangle roll (10) that can be driven so as to revolve and a flexible mangle trough (12), which is associated with the mangle roll (10) and mounted on opposite longitudinal edges (13, 14) on a stationary frame (15), said mangle trough (12) being mounted displaceably on the frame (15) and nestled in a semicircular region against the cylindrical surface of the mangle roll (10), with the mangle trough (12) having an inner trough plate (24) pointing toward the mangle roll (10) and thinner outer trough plate (25), **characterized in that** the mangle roll (10) has a diameter in the range from 1800 to 2400 mm, the thickness of the inner trough plate (24) lies in the range from 4 mm to 6 mm and the outer trough plate (25) is 1.2 mm to 3 mm thick, the resilient and flexible mangle trough (12) is formed from two trough sections connected to one another by a longitudinal welded seam (29) in the middle of the mangle trough (12) as seen in the circumferential direction of the mangle roll (10) along a continuous connecting line (23) in the longitudinal direction of the mangle trough (12), the connecting line (23) running in the longitudinal direction of the mangle trough (12) through the lower vertex of the same and being formed and dimensioned in such a way that it has approximately the same flexural section modulus as the respective trough sections, whereby the resilient behaviour of the mangle trough (12) assembled from the trough sections is approximately equally large in the area of the longitudinal welded seam (29) as in the areas of the mangle trough (12) formed by the trough sections bordering the longitudinal welded seam (29).
2. The trough mangle according to Claim 1, **characterized in that** the individual trough sections are designed independently, in particular with regard to their energy supply, with each trough section having its own connections for the supply of energy and/or for the discharge of condensate that are preferably connected in parallel with one another in terms of flow.

Revendications

1. Calandre creuse comprenant au moins un rouleau de calandre (10) pouvant être entraîné en rotation

et un creux de calandre (12) élastique associé au rouleau de calandre (10), monté par des bords longitudinaux opposés (13, 14) sur un bâti fixe (15), monté mobile sur le bâti (15) et s'adaptant dans une région de forme semi-circulaire à la surface cylindrique du rouleau de calandre (10), le creux de calandre (12) présentant une tôle de creux intérieure (24) tournée vers le rouleau de calandre (10) et une tôle de creux extérieure (25) plus mince, **caractérisée en ce que** le rouleau de calandre (10) présente un diamètre dans la plage comprise entre 1800 mm et 2400 mm, l'épaisseur de la tôle de creux intérieure (24) est comprise dans la plage de 4 mm à 6 mm, et la tôle de creux extérieure (25) a une épaisseur de 1,2 à 3 mm, le creux de calandre élastique et flexible (12) est formé de deux portions de creux connectées l'une à l'autre, qui sont connectées par rapport à la direction périphérique du rouleau de calandre (10) au milieu du creux de calandre (12) le long d'une ligne de connexion (23) s'étendant dans la direction longitudinale du creux de calandre (12) par un joint de soudure longitudinal (29), le joint de soudure longitudinal (29) s'étendant dans la direction longitudinale du creux de calandre (12) à travers son sommet inférieur et étant réalisé et dimensionné de telle sorte qu'il présente un couple de résistance à la flexion approximativement identique aux portions de creux respectives de sorte que le comportement d'élasticité du creux de calandre (12) constitué des portions de creux soit à peu près identique dans la région du joint de soudure longitudinal (29) et dans les régions du creux de calandre (12) adjacentes au joint de soudure longitudinal (29) et formées par les portions de creux.

2. Calandre creuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les portions de creux individuelles sont réalisées de manière autonome, notamment en termes d'alimentation en énergie, chaque portion de creux présentant des raccordements propres pour l'alimentation en énergie et/ou pour l'évacuation du condensat, qui sont branchés de préférence parallèlement du point de vue de la technique d'écoulement.

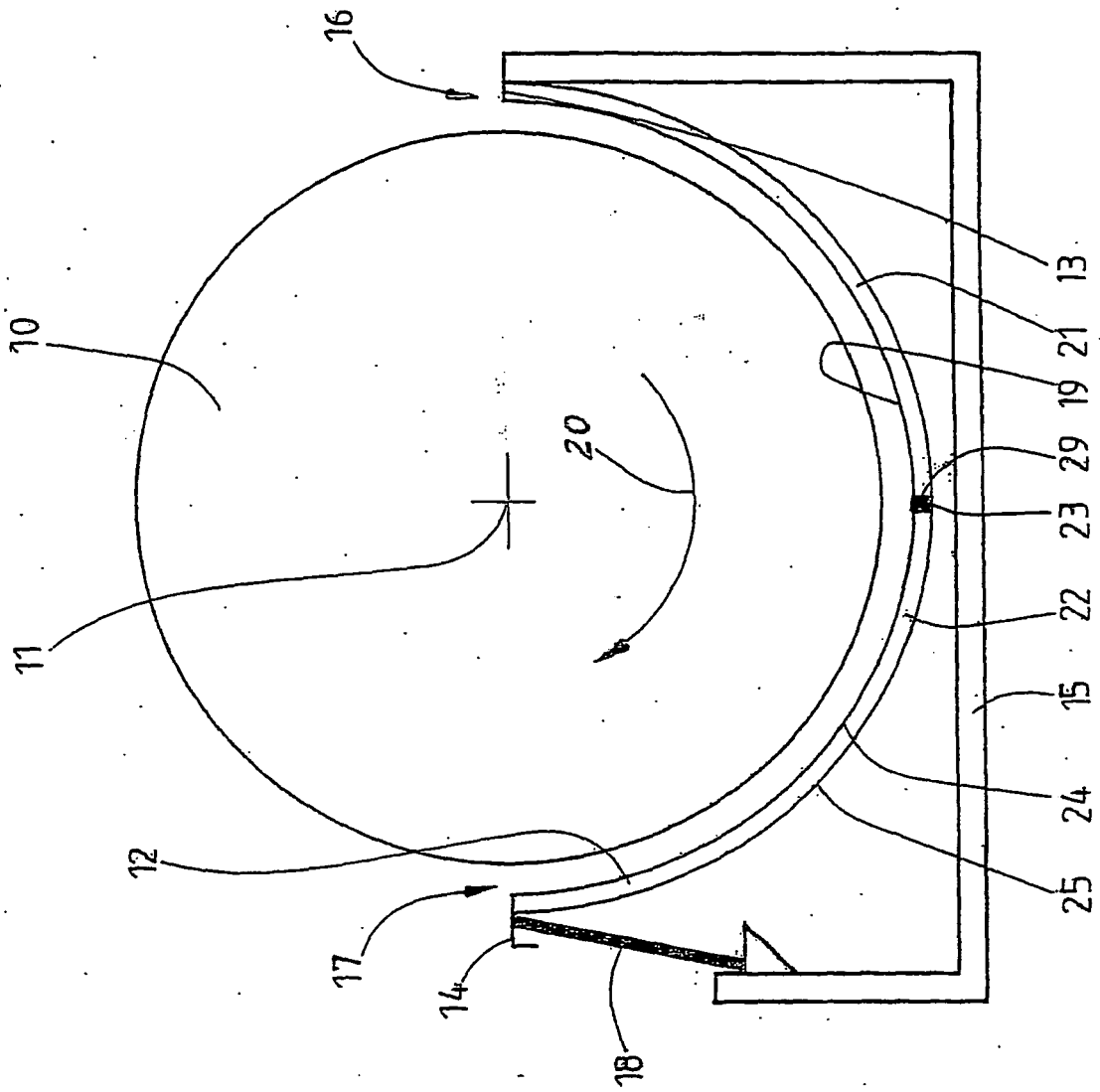


Fig.1

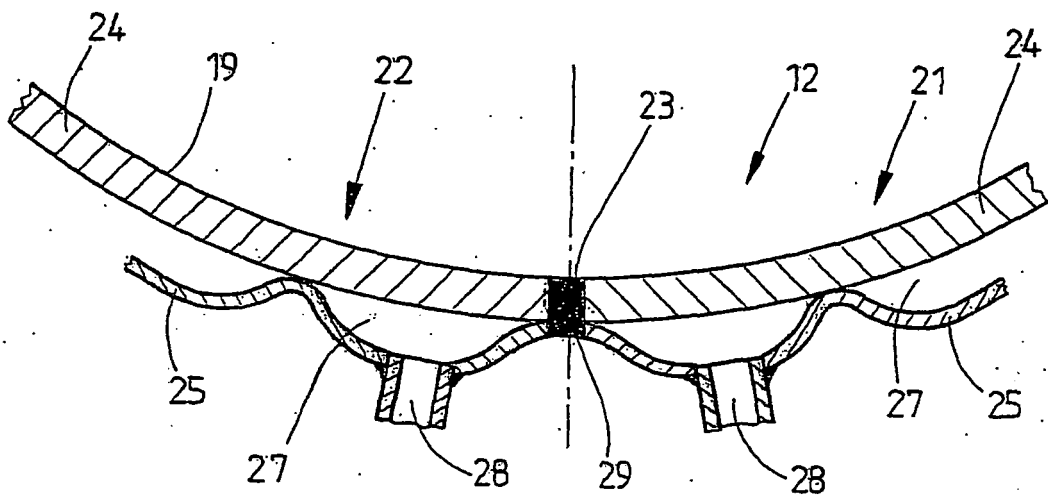


Fig. 2

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 9211216 U [0002]
- EP 0175000 A [0003]
- EP 0573402 A [0004]
- DE 19702644 A1 [0015]