

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21)

Anmeldenummer:

GM 50086/2019

(22)

Anmeldetag:

22.05.2019

(24)

Beginn der Schutzdauer:

15.08.2020

(45)

Veröffentlicht am:

15.08.2020

(51)

Int. Cl.:

D21F 1/02 (2006.01)

(30)

Priorität:

25.05.2018 FI 20184101 U beansprucht.

(56)

Entgegenhaltungen:

US 2009218064 A1

EP 1693508 A1

DE 102004008651 A1

WO 8601844 A1

(73)

Gebrauchsmusterinhaber:

Valmet Technologies Oy

02150 Espoo (FI)

(74)

Vertreter:

Gibler & Poth Patentanwälte KG

1010 Wien (AT)

(54)

**RANDBESCHICKUNGSORGAN FÜR DAS BEREITSTELLEN VON
ZUSATZBESCHICKUNGSDURCHFLUSS IN EINEN TURBULENZGENERATOR EINES STOFFAUFLAUFS
EINER FASERBAHNMASCHINE**

(57)

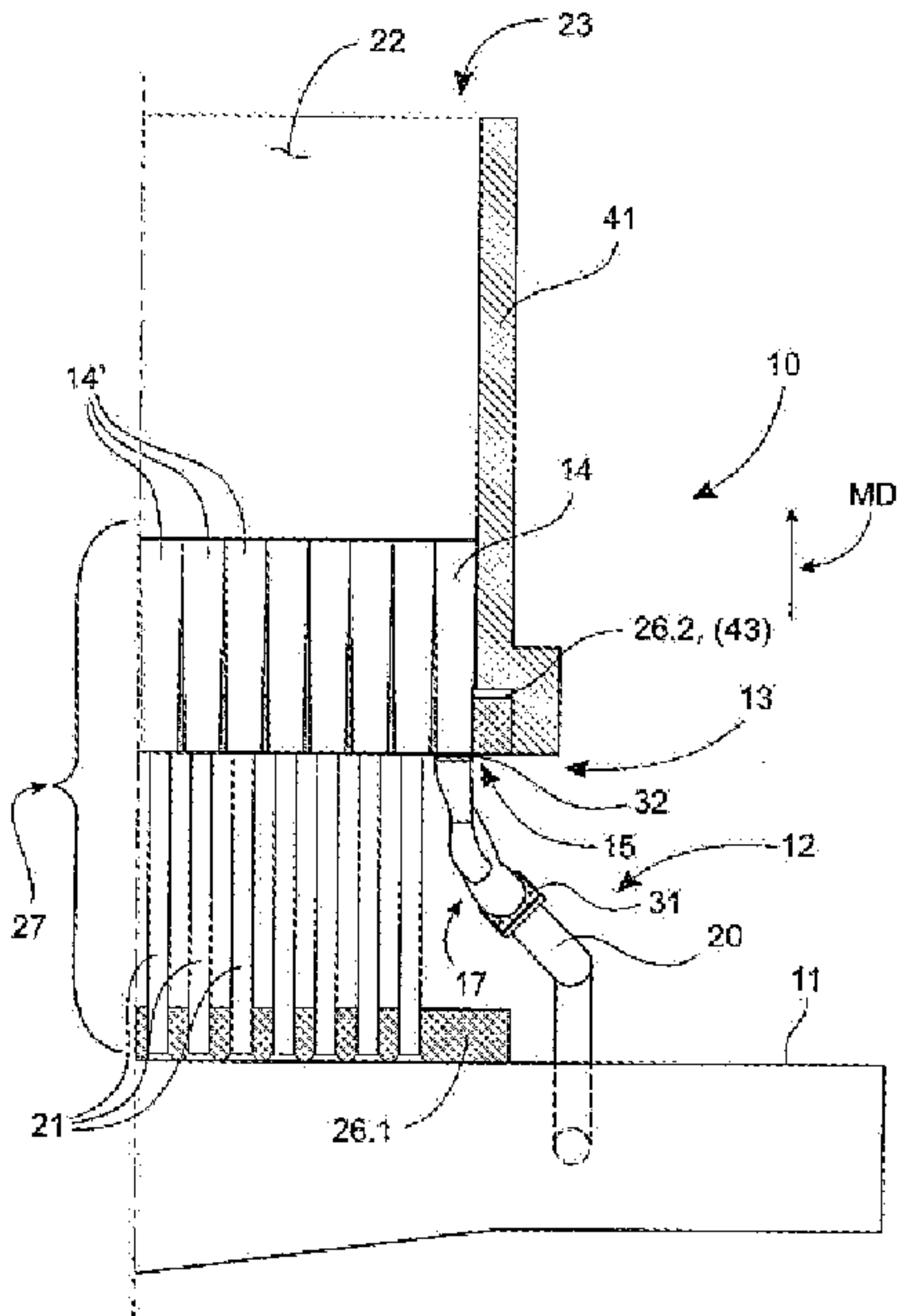
Randbeschickungsorgan zum Bereitstellen von Zusatzbeschickungsdurchfluss an einen Turbulenzgenerator eines Stoffauflaufs einer Faserbahnmaschine, zu welchem Randbeschickungsorgan (17) eine Verteilerkammer (18) gehört, die einen Einlauf (16) und einen Auslauf (19) aufweist, wobei aus dem Auslauf (19) der Verteilerkammer (18) die Zusatzbeschickung angepasst ist, um weiter in zu Durchflussrohren (27) gehörende Erweiterungsrohre (14) geleitet zu werden, die in den Randbereich (15) des Turbulenzgenerators (13) angepasst sind, wobei das Randbeschickungsorgan (17) angepasst ist, den zusätzlichen Beschickungsdurchfluss zu leiten

-

aus dem Auslauf (19) direkt in die Erweiterungsrohre (14),

-

mit den Durchflussrohren (27) des Turbulenzgenerators (13) hauptsächlich in die gleiche Richtung in Maschinenrichtung (MD).



Beschreibung

RANDBESCHICKUNGSORGAN FÜR DAS BEREITSTELLEN VON ZUSATZBESCHICKUNGSDURCHFLUSS IN EINEN TURBULENZGENERATOR EINES STOFFAUFLAUFS EINER FASERBAHNMASCHINE

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Randbeschickungsorgan für das Bereitstellen von Zusatzbeschickungsdurchfluss in einen Turbulenzgenerator eines Stoffauflaufs einer Faserbahnmaschine, zu welchem Randbeschickungsorgan eine Verteilerkammer mit Einlauf und Auslauf gehört, wobei aus dem Auslauf der Verteilerkammer die Zusatzbeschickung angepasst ist, in die Erweiterungsrohre verteilt zu werden, die in den Randbereich des Turbulenzgenerators angepasst sind.

[0002] Bekannt ist die Anordnung bzw. das Bereitstellen von Zusatzdurchfluss am Stoffauflauf einer Faserbahnmaschine in Randbereichen des Turbulenzgenerators zum Beispiel zur Überwindung der Reibung der Seitenwand eines Stoffauflaufs und dadurch erzielte Vorteile, wie zum Beispiel die Korrektur der Faserorientierung. Darüber hinaus ist ein Zweck der Zusatzbeschickung das Bestreben, aus dem Auslauf des Turbulenzgenerators eine gleichmäßige Ausströmungsgeschwindigkeit in der gesamten Breite der Maschine zu erzielen. Mit Hinweis auf diese wird als Stand der Technik auf die finnische Auslegeschrift Nummer FI 85732 hingewiesen. Darin wird der Zusatzbeschickungsdurchfluss an die an den Rändern des Turbulenzgenerators angeordneten Randkanäle geleitet. Die Randkanäle werden an den sich gegenüber liegenden Rändern der Generatorzellen gebildet.

[0003] Die oben ausgeführte Konstruktionslösung ist jedoch sehr kostenintensiv. Insbesondere ist der Nacheinbau einer solchen Lösung an einen bereits vorhandenen Turbulenzgenerator anspruchsvoll, weil der Turbulenzgenerator, wenn er nicht vollständig erneuert werden muss, zumindest schwer modifiziert werden muss, damit die Kanäle an die Ränder der Zellen gebaut werden können. Modifizierung ist zeitraubend und mühsam. Darüber hinaus werden Probleme bei den Konstruktionen vom Turbulenzgenerator und vom Stoffauflauf durch vorhandenen Platzmangel und dichte Zellenverteilung verursacht. Wenn auf übereinander liegenden Rohrreihen die Durchflussrohre direkt aneinander geraten, ist das Bereitstellen von zusätzlicher Beschickung an den Rand eines solchen Turbulenzgenerators aufgrund der dichten Rohrverteilung besonders problematisch. Dabei ist die einzige Möglichkeit, um zusätzliche Beschickung auszuführen, an den Rand des Turbulenzgenerators einen gesonderten Randkanal zu fertigen.

[0004] Des Weiteren wird auch auf die internationale Patentanmeldungsveröffentlichung WO 2006/003140 hingewiesen. Darin wird in den Randbereichen des Turbulenzgenerators zusätzlicher Durchfluss mit Zusatzbeschickungsrohren gebracht. Die Zusatzbeschickungsrohre erstrecken sich bis zu Beginn des Lippenkanals und bilden somit einen Teil des Turbulenzgenerators. Aus diesem Grund ist der Nacheinbau auch in diesem Fall sehr anspruchsvoll. Außerdem ist die mit der Randbeschickung zusammenhängende bekannte Technik noch in einem finnischen Gebrauchsmuster mit der Registernummer FI 10924 und in einer internationalen Patentanmeldungsveröffentlichung WO 2011/135176 beschrieben.

[0005] Zu jeder oben genannten Lösung gehören auch Probleme in Form von großem Druckverlust. Insbesondere erschwert das geringe Druckverlustniveau von 1-Rohrbatteriestoffaufläufen die durch die Randbeschickung zu erreichende Maximaldurchflussmenge. Das Ziel wäre, 120 % Randbeschickungsdurchfluss vom Nenndurchfluss zu erhalten. Die Realisierungen haben jedoch unter dem Ziel gelegen, sogar unter 110 %. Um das Ziel zu erreichen, ist es bekannt, den durch den Turbulenzgenerator und das Verdünnungswasser verursachten Druckverlust zu erhöhen. Hieraus folgt jedoch ein großer Energieverbrauch in Form von erforderlicher Pumpleistung.

[0006] Die Aufgabe dieser Erfindung ist es, ein Randbeschickungsorgan zu schaffen, um den zusätzlichen Beschickungsdurchfluss in den Turbulenzgenerator des Stoffauflaufs einer Faserbahnmaschine zu arrangieren bzw. bereitzustellen, mit dem ein geringerer Druckverlust des

Zusatzbeschickungsdurchflusses erzielt wird. Die der Erfindung entsprechenden kennzeichnenden Merkmale sind in dem Schutzanspruch 1 dargestellt.

[0007] In der Erfindung ist das die Verteilerkammer umfassende Randbeschickungsorgan direkt an das Durchflussrohr des Turbulenzgenerators und insbesondere an sein Erweiterungsrohr anzuschließen. Dabei ist es, an den Stoffauflauf eingebaut, angepasst, den Zusatzbeschickungsdurchfluss aus dem Austritt direkt in die Erweiterungsrohre zu steuern. Darüber hinaus ist das Randbeschickungsorgan, eingebaut an den Stoffauflauf, angepasst, den Zusatzbeschickungsdurchfluss aus dem Austritt mit den Durchflussrohren des Turbulenzgenerators hauptsächlich parallel in Maschinenrichtung zu steuern. Mit dem der Erfindung entsprechenden Randbeschickungsorgan ist es möglich, Druckverluste des Zusatzbeschickungsdurchflusses zu reduzieren und so für den Zusatzbeschickungsdurchfluss einen weiteren Regelbereich zu erhalten.

[0008] Die zu dem Randbeschickungsorgan gehörende Verteilerkammer kann entsprechend einer Anwendungsform in Richtung des durch das Randbeschickungsorgan zu leitenden Zusatzbeschickungsdurchflusses schmaler werden. So verteilt es den Zusatzbeschickungsdurchfluss gleichmäßig in jedes darauffolgende Erweiterungsrohr des Turbulenzgenerators. Aufgrund der flüssigen stromlinienartigen Formgebung des Randbeschickungsorgans passt es gut an den Turbulenzgenerator, in die Nähe der Durchflussrohre ohne wesentlichen Modifizierungsbedarf des Turbulenzgenerators.

[0009] Darüber hinaus ist mit der Erfindung die Zusatzbeschickung leicht zum Beispiel als Nachbau an die bereits vorhandenen Stoffaufläufe zu realisieren, da an den Durchflussrohren des Turbulenzgenerators an sich keine bedeutenden Änderungen vorgenommen werden müssen. Somit muss mit der Erfindung an die Strukturen des Turbulenzgenerators an sich keine wesentlichen Umbauten zum Bereitstellen des Zusatzbeschickungsdurchflusses vorgenommen werden. Im Allgemeinen vereinfacht das Randbeschickungsorgan das Bereitstellen der Zusatzbeschickungen des Turbulenzgenerators in die engen Innenstrukturen des Stoffauflaufs und an verschiedene Turbulenzgeneratoren. Sonstige mit der Erfindung zu erreichende zusätzliche Vorzüge kommen aus dem Beschreibungsteil und die kennzeichnenden Merkmale aus den beiliegenden Schutzansprüchen hervor.

[0010] Die Erfindung, die auf die im Folgenden dargestellte Anwendungsform nicht begrenzt ist, wird genauer unter Bezug auf die beiliegenden Abbildungen erläutert, in denen

- [0011]** Fig. 1 ein Beispiel eines Stoffauflaufs als Querschnitt von dem mittleren Bereich von der Seite her gesehen darstellt,
- [0012]** Fig. 2a ein Beispiel eines Fig. 1 entsprechenden Stoffauflaufs von oben her gesehen im Längsschnitt darstellt,
- [0013]** Fig. 2b den in Fig. 2a dargestellten Stoffauflauf darstellt, ausgestattet mit einem Randbeschickungsorgan zum Bereitstellen von Zusatzbeschickungsdurchfluss,
- [0014]** Fig. 3 ein Beispiel von einem Stoffauflauf darstellt, ausgestattet mit einem Randbeschickungsorgan von der Seite her gesehen,
- [0015]** Fig. 4 den Anschluss des Randbeschickungsorgans an den Turbulenzgenerator eines Stoffauflaufs von der Richtung des Querverteilers aus gesehen, darstellt,
- [0016]** Fig. 5 und 6 eine Anwendungsform des Randbeschickungsorgans zum Bereitstellen von Zusatzbeschickung darstellt, betrachtet aus verschiedenen Richtungen,
- [0017]** Fig. 7 und 8 das in den Figuren 5 und 6 dargestellte Randbeschickungsorgan in Längsrichtung längs geschnitten darstellt,
- [0018]** Fig. 9a das Randbeschickungsorgan und daran anzuordnende Teile am Randbeschickungsorgan befestigt darstellt,

- [0019]** Fig. 9b das Randbeschickungsorgan und daran anzuordnende Anpassungsteile als Explosionszeichnung darstellt,
- [0020]** Fig. 10 die zu den in Figuren 9a und 9b dargestellten gehörende Stirnplatte, das Randbeschickungsorgan von einem Ende zum anderen betrachtet, darstellt,
- [0021]** Fig. 11 die Stirnplatte im Längsschnitt darstellt,
- [0022]** Fig. 12a einen Querschnitt des Randbeschickungsorgans in den Turbulenzgenerator mit Anpassungsteilen eingebaut darstellt und
- [0023]** Fig. 12b den in Fig. 12a dargestellten Querschnitt bei einem Erweiterungsrohr darstellt.

[0024] Die Figuren 1 und 2a stellen ein Beispiel eines Stoffauflaufs 10 einer Faserbahnmaschine dar. In Fig. 1 ist der Stoffauflauf 10 von der Seite her gesehen als Querschnitt in Maschinenrichtung MD von der Mitte und in Fig. 2a von oben her gesehen längs geschnitten in Maschinenrichtung MD. Zu dem Stoffauflauf 10 kann in der an sich bekannten Weise ein Turbulenzgenerator 13 gehören, der eine Anzahl von Durchflussrohren 27 aufweist. Die Durchflussrohre 27 werden in diesem Fall in Durchflussrichtung (mit Pfeilen in der Fig. 2a vermerkt) aus den an den Querverteiler 11 angeschlossenen Drosselrohren 21 und aus den diesen in Maschinenrichtung MD folgenden Erweiterungsrohren 14', 14 gebildet. Von den Drosselrohren kann auch als Primärrohren und den Erweiterungsrohren als Sekundärrohren gesprochen werden. Zwischen den Drosselrohren 21 und den Erweiterungsrohren 14', 14 bildet sich im Allgemeinen eine stufenförmige Erweiterung in Durchflussrichtung. Im Allgemeinen wird ein solcher Stoffauflauf 1-Rohrbatteriestoffauflauf genannt.

[0025] Mit den Erweiterungsrohren 14' wird an den Turbulenzgenerator 13 eine Batterie gebildet, die mehrere aneinander angeordnete Erweiterungsrohre 14', 14 auf übereinander angeordneten Reihen aufweist. Die Position der Rohre 14', 14 unter den verschiedenen Reihen kann in Querrichtung der Maschine variieren. Im Stoffauflauf 10 kann es übereinander angeordnete Reihen zum Beispiel von drei bis sechs geben.

[0026] Mindestens ein Teil der Durchflussrohre 27 des Turbulenzgenerators 13 ist direkt an den Querverteiler 11 angeschlossen. Von Querverteilern 11 kann es einen oder mehrere geben. Der Anschluss der zu den Durchflussrohren 27, die den Turbulenzgenerator 13 bilden, gehörenden Erweiterungsrohre 14', 14, an den Querverteiler 11 findet in dem der Anwendungsform entsprechenden Fall mit den zu den Durchflussrohren 27 gehörenden Drosselrohren 21 statt. Genauso kann vor den Drosselrohren 21 auch eine traditionelle, aus einer Rohrbatterie und einer Zwischenkammer gebildete Lösung (nicht dargestellt) angeordnet sein.

[0027] Der Querverteiler 11, mit dem der Halbstoffsdurchfluss in den Stoffauflauf 10 geleitet wird, kann typischerweise zum Beispiel von der Form her ein rohrförmiger Querverteiler 11 der Halbstoffsuspension sein, kann jedoch auch zum Beispiel ein anderes Verteilersystem von Halbstoffsuspension sein, wie zum Beispiel der so genannte Tintenfischquerverteiler (nicht dargestellt) sein. Der Querverteiler 11 kann ohne Bypass oder mit Bypass sein. Bei einem Querverteiler 11 mit Bypass fließt ein Teil des Halbstoffdurchflusses an dem Stoffauflauf 10 vorbei aus der Auslaufseite des Querverteilers 11, wie es in Fig. 2a gerade stattfindet.

[0028] Dem Turbulenzgenerator 13 folgt wiederum in einer an sich bekannten Weise ein Lippenkanal 22, der mit Lamellen 28 ausgestattet ist. Die Lamellen 28 gehören an die Enden der Auslaufseite der Erweiterungsrohre 14', 14. Die aus der dem Lippenkanal 22 folgenden Lippenöffnung 23 zur Bahn bildende Halbstoffsuspension tritt in der an sich bekannten Weise aus dem Stoffauflauf 10 in die Siebpartie aus (nicht dargestellt). In Fig. 2a ist die Richtung der Halbstoffdurchflüsse mit geraden Pfeilen dargestellt.

[0029] Die Figuren 2b, 3 und 4 stellen ein Beispiel von einem Fig. 2b entsprechenden Stoffauflauf 10 und eine Anwendungsform von dem der Erfindung entsprechenden Randbeschickungsorgan 17 dar, an den Stoffauflauf 10 eingebaut. Der Blickwinkel von Fig. 2b ist wie in Fig. 2a

davor und in Fig. 3 der Stoffauflauf 10 mit Randbeschickungsorgan 17 ausgestattet, ist von der Seite her gesehen dargestellt. Fig. 4 wiederum stellt den Anschluss des Randbeschickungsorgans 17 an den Turbulenzgenerator 13 eines Stoffauflaufs 10 von der Richtung des Querverteilers 11 aus gesehen dar. In Fig. 2a waren die in Randbereichen 15 des Stoffauflaufs 10 vorhandenen Erweiterungsrohre 14 mit Drosselrohren 21 direkt an den Querverteiler 11 angeschlossen, jedoch jetzt in Fig. 2b gehören zum Stoffauflauf 10 auch Organe 12, um eine zusätzliche Beschickung in den Randbereich 15 des Turbulenzgenerators 13 zu arrangieren bzw. bereitzustellen. Dabei sind an die Erweiterungsrohre 14 des Randbereichs keine Drosselrohre 21 angeschlossen, sondern ein Randbeschickungsorgan 17, um eine zusätzliche Beschickung in den Stoffauflauf 10 bereitzustellen. Hier ist mit der zusätzlichen Beschickung zum Beispiel die die Faserorientierung bekanntlich korrigierende Halbstoff-/Wasserbeschickung gemeint. Mit der zusätzlichen Beschickung kann zum Beispiel die von der Seitenwand 41 des Stoffauflaufs 10 verursachte Reibung eliminiert werden. Bei der zusätzlichen Beschickung kann die Menge des Halbstoffdurchflusses größer als die Menge des ansonsten in den Turbulenzgenerator 13 entlang der Drosselrohre 21 geleiteten Halbstoffsuspensionsdurchflusses sein. Mit dem Randbereich 15 sind wiederum die entgegengesetzten Ränder des Turbulenzgenerators 13 auf der Führer- und Triebseite der Maschine gemeint. Das Randbeschickungsorgan 17 kann mindestens am Rand einer Seite angeordnet sein. Zu dem Rand kann mindestens ein Teil von den äußersten Durchflussrohren 27 der Durchflussrohrreihen gehören, die den Turbulenzgenerator 13 bilden. Genauso gut können mit dem Randbereich auch zum Beispiel die äußersten Durchflussrohrreihen des Turbulenzgenerators 13 in Querrichtung der Maschine oben und unten verstanden werden.

[0030] In den Figuren 5 und 6 ist eine Anwendungsform vom Randbeschickungsorgan 17 dargestellt, um zusätzliche Beschickung in den Turbulenzgenerator 13 des Stoffauflaufs 10 einer Faserbahnmaschine bereitzustellen, aus verschiedenen Richtungen betrachtet und in den Figuren 7 und 8 das Randbeschickungsorgan 17 in Durchflussrichtung im Längsschnitt. Zu dem Randbeschickungsorgan 17 gehört eine Verteilerkammer 18, die mit einem Einlauf 16 und Auslauf 19 ausgestattet ist. Die aus dem Auslauf 19 der Verteilerkammer 18 in die aus ihrem Einlauf 16 der Verteilerkammer 18 geleitete zusätzliche Beschickung ist angepasst, in die im Randbereich 15 des Turbulenzgenerators 13 angepassten zu den Durchflussrohren 27 gehörenden Erweiterungsrohre 14 verteilt zu werden.

[0031] Das Randbeschickungsorgan 17 ist angepasst, den zusätzlichen Beschickungsdurchfluss aus dem Auslauf 19 direkt in die Erweiterungsrohre 14 des Turbulenzgenerators 13 zu leiten. Damit ist das Randbeschickungsorgan 17 auch angepasst, vom Auslauf 19 direkt an die Erweiterungsrohre 14 eingebaut zu werden. Für den Einbau gehört zu dem Randbeschickungsorgan 17 ein an den Auslauf 19 angepasster Montageflansch 32, um das Randbeschickungsorgan 17 an den Strukturen 43 des Turbulenzgenerators 13 des Stoffauflaufs 10 zu befestigen, wie zum Beispiel an der letzten Kraftplatte 26.2. Der Montageflansch 32 ist zum Beispiel mit Montagelöchern ausgestattet. An den Montagelöchern kann das Randbeschickungsorgan 17 an der letzten Kraftplatte 26.2 des Stoffauflaufs 10 zum Beispiel mit Befestigungsschrauben befestigt werden. Die Kraftplatte 26.2 weist dann Gewindebohrungen für die Befestigung auf (Fig. 12a).

[0032] Entsprechend kann am Einlauf 16 des Randbeschickungsorgans 17 ein mit entsprechendem Prinzip ausgeführter Befestigungsflansch 31 für die Befestigung an dem Einlauffrohr 20 vorhanden sein. Der Einlauf 16 bildet sich aus einer in die Verteilerkammer 18 geführten Öffnung für das Einlauffrohr 20, mit dem der Zusatzbeschickungsdurchfluss angepasst ist, zu dem Randbeschickungsorgan 17 und zu der Verteilerkammer 18 geleitet zu werden. Das Einlauffrohr 20 ist in den Figuren 2b, 3 und 4 zu sehen.

[0033] Das Einlauffrohr 20 kommt jetzt zu dem Randbeschickungsorgan 17 schräg von unten, wobei der Einlauf 16 des Randbeschickungsorgans 17 auch schräg nach unten gerichtet ist. Die Zusatzbeschickung kann auch dem Querverteiler 11 oder auch dem Bypasskanal entnommen werden. Im Einlauffrohr 20 kann mehr Halbstoffdurchfluss im Vergleich zu den Drosselrohren 21 vorhanden sein, weil dort weniger Druckverlust im Vergleich zu den Drosselrohren vor-

handen ist. An den Querverteiler 11 kann ein Stutzen oder eine Belegung für einen Stutzen für die Zusatzbeschickung angeordnet werden. Das Einlaufrohr 20 kann daran zum Beispiel als Nacheinbau hinzugefügt werden.

[0034] Darüber hinaus ist, wie zum Beispiel in den Figuren 2b, 3 und 4 gut ersichtlich, die Zusatzbeschickung auch angepasst, mit dem Randbeschickungsorgan 17 zusammen mit den Durchflussrohren 27 des Turbulenzgenerators 13 hauptsächlich in die gleiche Richtung in Maschinenrichtung MD geleitet zu werden. Dabei ist das Randbeschickungsorgan 17 im Abschnitt zwischen dem Einlauf 16 und dem Auslauf 19 ein Formstück 29, das von innen angepasst ist, aus der Verteilerkammer 18 einen flüssigen Durchflusskanal 30 bzw. eine stromlinienartige Struktur zu bilden. Bei der Formgebung der Verteilerkammer 18 des Randbeschickungsorgans wird der dynamische Druck des Durchflusses genutzt. Es gibt zum Beispiel keine scharfen Drehungen des Durchflusses. Daher wird mit dem Randbeschickungsorgan 17 auch ein geringerer Druckverlust im Vergleich zu den Lösungen entsprechend dem Stand der Technik erzielt.

[0035] Entsprechend einer Anwendungsform ist die Verteilerkammer 18 angepasst, einen länglichen und in Bezug auf seine Höhe H schmalen Kanal 24 in Maschinenrichtung MD zu bilden. Die Querschnittsform der Verteilerkammer 18 und des dadurch geformten Kanals 24 ist darüber hinaus angepasst, der Rohrverteilung des Turbulenzgenerators 13 zu entsprechen, mindestens auf der Seite des Auslaufs 19 der Verteilerkammer 18. Dabei weist die Mittellinie des Querschnitts der Verteilerkammer 18 auf der Auslaufseite zum Beispiel eine Zickzack-Form auf. Somit ist das die Verteilerkammer 18 umfassende Formstück 29 von innen angepasst, aus der Verteilerkammer 18 einen flüssigen, vorzugsweise an die Rohrverteilung des Turbulenzgenerators 13 angepassten Durchflusskanal 30 zu bilden. Das Formstück 29 ist auch von der äußeren Form her die Rohrverteilung des Turbulenzgenerators berücksichtigend, wie insbesondere in Fig. 4 ersichtlich. Dabei stört es zum Beispiel nicht den Verlauf der Drosselrohre 21 und den Anschluss an die unmittelbar neben dem Randbereich 15 angeordneten Erweiterungsrohre 14*. Mit dem Formstück 29 wird auch das Bereitstellen der zusätzlichen Beschickung in die engen Strukturen des Stoffauflaufs 10 ermöglicht, in denen die Verteilung der Erweiterungsrohre 14 des Turbulenzgenerators relativ dicht ist. Das Randbeschickungsorgan 17 kann auch so an den Stoffauflauf 10 angeschlossen werden, dass die Struktur des Turbulenzgenerators 13 des Stoffauflaufs stets konstant ist.

[0036] Von dem Teil der Einlaufseite 16 kann das Randbeschickungsorgan 17 vom Querschnitt her zum Beispiel hauptsächlich rund sein. Die anfänglich runde Querschnittsform des Einlaufs 16 und somit der darin angeordneten Verteilerkammer 18 wird die Querschnittsform des Randbeschickungsorgans 17 in der Durchflussrichtung flach und leicht biegend in Maschinenrichtung MD, parallel zu den Durchflussrohren 27 zum hohen und schmalen Kanal 24. Somit wird am Randbeschickungsorgan 17, insbesondere an dem aus dem Formstück gebildeten Teil die Zusatzbeschickung in Maschinenrichtung MD gedreht. Dabei kann die Mittelachse des Durchflusses zum Beispiel in Maschinenrichtung MD sein.

[0037] Somit gehört zu der Verteilerkammer 18 hauptsächlich ein Abschnitt 25 parallel mit den Durchflussrohren in Maschinenrichtung MD, an den zumindest auf die Innenfläche und vorzugsweise auch auf die Außenfläche vom Querschnitt her rohrförmige Formen in Maschinenrichtung MD angepasst sind. Dabei bilden sich bereits in der Verteilerkammer 18 zum Beispiel den Drosselrohren 21 entsprechende rohrförmige Formen, die dann in Maschinenrichtung MD durchflusstechnisch zu den Erweiterungsrohren 14 in flüssiger Weise fortgesetzt werden. Dadurch sind in der Verteilerkammer 18 zum Beispiel weder die von den kantigen Verteilerkammern bekannten spitzen scharfen Ecken noch lange schräge Ebenen, die durchflusstechnisch unvorteilhaft sind im Vergleich zu der flüssigen leicht gebogenen Form, vorhanden.

[0038] Zu dem Randbeschickungsorgan 17 können auch zwischen ihm und dem Stoffauflauf anzuordnende Passteile 36 gehören, um zum Beispiel die Durchflussmenge unter den Erweiterungsrohren 14 zu regulieren. In Fig. 9a werden das Randbeschickungsorgan 17 und daran anzuordnende Passteile 36 dargestellt, befestigt am Randbeschickungsorgan 17, und in Fig. 9b entsprechend als Explosionszeichnung. In Fig. 10 wiederum werden die in Abbildungen 9a und

9b zu den dargestellten Passteilen 36 gehörende Stirnplatte 33, das Randbeschickungsorgan 17 von einem Ende zum anderen her betrachtet, und den Fig. 11 stellt die Stirnplatte als Längsschnitt dar.

[0039] Zu den Passteilen 36 gehört die Stirnplatte 33 des Turbulenzgenerators 13 und eine oder mehrere Durchflussausgleichshülsen 34.1, 34.2, die es in der dargestellten Anwendungsform in zwei verschiedenen Größen gibt. Die Passteile 36 kommen zwischen das Randbeschickungsorgan 17 und den Turbulenzgenerator, wie etwas später dargestellt wird. Mit den Passteilen 36 wird bei Bedarf das Durchflussvolumen unter den Rohren des Turbulenzgenerators 13 unter Berücksichtigung der Auslaufbreite des Rohrs gleich groß ausgeglichen.

[0040] Die Stirnplatte 33 weist Öffnungen 37 an den der Erweiterungsrohrverteilung entsprechenden Stellen auf. Somit kann von der Stirnplatte 33 allgemeiner als ein an den Auslauf 19 des Randbeschickungsorgans 17 anzupassendes Stutzenbildungsorgan gesprochen werden. Die Öffnungen 37 können Passschnitte 35.1, 35.2 (Fig. 11) für die Anpassung des Zusatzbeschickungsdurchflusses und der Hülsen 34.1, 34.2 sowie Abdichtungsformgebungen 38' aufweisen. An die Hülsen 33.1, 33.2 sind wiederum an ein Ende Ansätze 42 angepasst, für die Anpassung des Passschnitts 35.2 der Stirnplatte 33. Um den mit Öffnungen versehenen Bereich 39 der Stirnplatte kann eine Abdichtung 40 vorhanden sein (Fig. 10). Somit ist die Stirnplatte 33 mit Dichtpassungen zur Abdichtung an die Erweiterungsrohre 14 und auch an das Randbeschickungsorgan 17 ausgestattet.

[0041] Fig. 12a stellt einen Querschnitt vom Randbeschickungsorgan 17, eingebaut an den Turbulenzgenerator 13 mit Passteilen 36 dar, und Fig. 12b stellt den in Fig. 12a dargestellten Querschnitt bei einem Erweiterungsrohr 14 dar. Wie in Fig. 12a gut ersichtlich, weichen die Querschnitte der Öffnungen der Hülsen 34.1, 34.2 voneinander ab. Dabei wechselt die Dicke der Innenwand ab, das heißt sie variiert unter den verschiedenen Rohrreihen. In den Rohrreihen der Erweiterungsrohre 14 ist jedes zweite Erweiterungsrohr bekanntlich vom Auslaufende breiter als das Standard-Erweiterungsrohr des Turbulenzgenerators 13. Die vom Ende breiteren Erweiterungsrohre werden weniger gedrosselt, das heißt auf der Höhe dieser Rohre gibt es eine Hülse 34.1 mit einer größeren Öffnung. Die von dem Ende her Standard-Erweiterungsrohre, das heißt Erweiterungsrohre mit kleinerer Querschnittsfläche, werden mit Hülsen gedrosselt, mit anderen Worten auf der Höhe dieser Rohre befindet sich eine Hülse 34.2 mit einer kleineren Öffnung. Die Stirnplatte 33 bleibt zwischen dem Randbeschickungsorgan 17 und der Kraftplatte 26.2 des Turbulenzgenerators.

[0042] Die Größe und die Verteilung der an der Stirnplatte 33 vorhandenen Öffnungen 37 kann der Größe und der Verteilung der Öffnungen der Hülsen 34.1 und 34.2 entsprechen. Die an den Hülsen 34.2 und 34.2 vorhandenen Ansätze 42 setzen sich gegen die Enden der Erweiterungsrohre 14 und gegen die Kraftplatte 26.2. Die Hülsen 34.1, 34.2 sind angepasst, um sich um einen Abstand in die zu den Durchflussrohren gehörenden Erweiterungsrohre 14 zu erstrecken, aus welchem Grund der Einbau auch einfach ist. Dabei kann sich an dem Grenzpunkt der Hülsen 34.1, 34.2 und der Erweiterungsrohre 14 eine Stufe bilden, die auch als Verursacher der Turbulenz dienen kann. In Fig. 12b ist auch die Abdichtung 38 der Stirnplatte 33 an die Kraftplatte 26.2, wie auch die Abdichtung des Auslaufs 19 des Randbeschickungsorgans 17 an den Anschlussflansch 32 ersichtlich.

[0043] Die der Erfindung entsprechende Lösung eignet sich auch zur Anwendung bei solchen Turbulenzgeneratoren, bei denen die Rohre in vertikalen Reihen, bzw. übereinander angeordnet sind, also ohne die Zickzack Rohrverteilungsform. Darüber hinaus kann in der der Erfindung entsprechenden Lösung die Randbeschickung auch auf mehrere Rohrreihen erstreckt werden. Die Randbeschickung hat dabei zum Beispiel auf eine 1,5 Rohrreihen oder zwei Rohrreihen an den Rändern des Stoffauflaufs 10 erstreckt werden können. Anderthalb Rohrreihen bedeuten hier, dass die Randbeschickung in jeder zweiten Rohrschicht auf zwei äußere Rohre und in jeder zweiten Rohrschicht nur auf ein Rohr erstreckt wird. Die Erfindung ist somit nicht nur auf eine Rohrreihe begrenzt, wie in den Figuren dargestellt.

[0044] Entsprechend einer Anwendungsform kann das Randbeschickungsorgan 17 zumindest

von der Verteilerkammer her ein integrales Formstück 29 aus einem Material sein. Einige mögliche Fertigungsverfahren können 3D-Drucken und Sandguss sein. Die Endverarbeitung des Randbeschickungsorgans 17 kann zum Beispiel mit einer Beschichtung (zum Beispiel Füllstoff) oder durch Schleifen stattfinden. Die Form des Randbeschickungsorgans 17 kann dabei frei optimiert werden, ohne die Begrenzungen durch Bearbeitung oder traditionellen Spritzguss. Die Fertigungskosten des Randbeschickungsorgans 17 sind darüber hinaus mit der Erfindung kleiner. Entsprechend bekannter Technik haben zu der Fertigung des der Verteilerkammer 18 entsprechenden Teils mehrere Arbeitsphasen gehört, wie zum Beispiel Bearbeitung, Schweißen, Beschichten und Schleifen. Das Randbeschickungsorgan 17 kann auch eine Hybridkonstruktion sein. Die Formteile 29 einschließlich zumindest des die Verteilerkammer 18 bildenden Teils kann zum Beispiel 3D-Druckmaterial oder entsprechend sein und die Stirnplatte 33 kann aus einem Stahlstück geformt sein.

[0045] Der Einbau des der Erfindung entsprechenden Randbeschickungsorgans 17 an den Stoffauflauf 10 ist einfach und schnell. Die im Randbereich 15 des Turbulenzgenerators zwischen dem Erweiterungsrohr 14 und dem Querverteiler 11 angeordneten Drosselrohre 21 können mit einem an die Erweiterungsrohre 14 anzuschließenden Randbeschickungsorgan 17 ersetzt werden.

[0046] Gegenstand der Erfindung ist also entsprechend dem oben Aufgeführten und Erläuterten ein Randbeschickungsorgan 17 für das Arrangement bzw. Bereitstellen von Zusatzbeschickungsdurchfluss in den Turbulenzgenerator 13 des Stoffauflaufs 10 einer Faserbahnmaschine, zu welchem Randbeschickungsorgan 17 die Verteilerkammer 18 mit dem Einlauf 16 und dem Auslauf 19 gehören und aus dem Auslauf 19 welcher Verteilerkammer 18 die Zusatzbeschickung angepasst ist, zu den Durchflussrohren 27 der Erweiterungsrohre 14 verteilt zu werden, die zu dem Randbereich 15 des Turbulenzgenerators 13 gehören. Das Randbeschickungsorgan 17 ist angepasst, den zusätzlichen Beschickungsdurchfluss aus dem Auslauf 19 direkt in die Erweiterungsrohre 14 zu leiten. Darüber hinaus ist das Randbeschickungsorgan 17 angepasst, den Zusatzbeschickungsdurchfluss aus dem Austritt mit den Durchflussrohren 27 des Turbulenzgenerators 13 hauptsächlich parallel in Maschinenrichtung zu steuern.

[0047] In sachlichem Zusammenhang mit der Erfindung ist mit der Faserbahnmaschine eine Papier-, Karton- und Tissuepapiermaschine sowie Zellstofftrocknungsmaschine gemeint.

[0048] Es ist verständlich, dass die oben beschriebene Erläuterung und die damit verbundenen Figuren nur die vorliegende Erfindung veranschaulichen sollen. Die Erfindung ist somit nicht auf die oben aufgeführten oder in den Schutzansprüchen definierten Ausführungsformen begrenzt, sondern einem Fachmann werden viele verschiedene Variationen und Umwandlungen der Erfindung offensichtlich sein, die in den Rahmen der von den beiliegenden Schutzansprüchen definierten erfinderischen Idee möglich sind.

Ansprüche

1. Randbeschickungsorgan zum Bereitstellen von Zusatzbeschickungsdurchfluss an einen Turbulenzgenerator eines Stoffauflaufs einer Faserbahnmaschine, zu welchem Randbeschickungsorgan (17) eine Verteilerkammer (18) gehört, die einen Einlauf (16) und einen Auslauf (19) aufweist, wobei aus dem Auslauf (19) der Verteilerkammer (18) die Zusatzbeschickung angepasst ist, um weiter in zu Durchflussrohren (27) gehörende Erweiterungsrohre (14) geleitet zu werden, die in den Randbereich (15) des Turbulenzgenerators (13) angepasst sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Randbeschickungsorgan (17) angepasst ist, den zusätzlichen Beschickungsdurchfluss zu leiten
 - aus dem Auslauf (19) direkt in die Erweiterungsrohre (14),
 - mit den Durchflussrohren (27) des Turbulenzgenerators (13) hauptsächlich in die gleiche Richtung in Maschinenrichtung (MD).
2. Randbeschickungsorgan nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Randbeschickungsorgan (17) mindestens in Bezug auf die Verteilerkammer (18) ein integrales Formstück (29) aus einem Material ist.
3. Randbeschickungsorgan nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verteilerkammer (18) angepasst ist, einen in Maschinenrichtung (MD) länglichen und in Bezug auf die Höhe (H) schmalen Kanal (24) zu bilden, dessen Querschnittsform angepasst ist, der Rohrverteilung des Turbulenzgenerators (13) zu entsprechen.
4. Randbeschickungsorgan nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
zu der Verteilerkammer (18) hauptsächlich ein Abschnitt (25) der Durchflussrohre (27) in Maschinenrichtung (MD) gehört, zu dem vom Querschnitt her rohrförmige Formen in Maschinenrichtung (MD) angepasst sind.
5. Randbeschickungsorgan nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Randbeschickungsorgan (17) in dem Abschnitt zwischen dem Einlauf (16) und dem Auslauf (19) ein Formstück (29) ist, das von innen angepasst ist, aus der Verteilerkammer (18) einen flüssigen Durchflussskanal (30) zu bilden.
6. Randbeschickungsorgan nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
zu dem Randbeschickungsorgan (17) zwischen ihm und dem Turbulenzgenerator (13) anzuordnende Passteile (36) gehören, zum Beispiel um die Menge des zusätzlichen Beschickungsdurchflusses unter den Erweiterungsrohren (14) zu regulieren.
7. Randbeschickungsorgan nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
zu dem Randbeschickungsorgan (17) ein an den Auslauf (19) angepasster Montageflansch (32) gehört, um das Randbeschickungsorgan (17) an den Strukturen (43) des Turbulenzgenerators (13) des Stoffauflaufs zu befestigen.

Hierzu 10 Blatt Zeichnungen

1/10

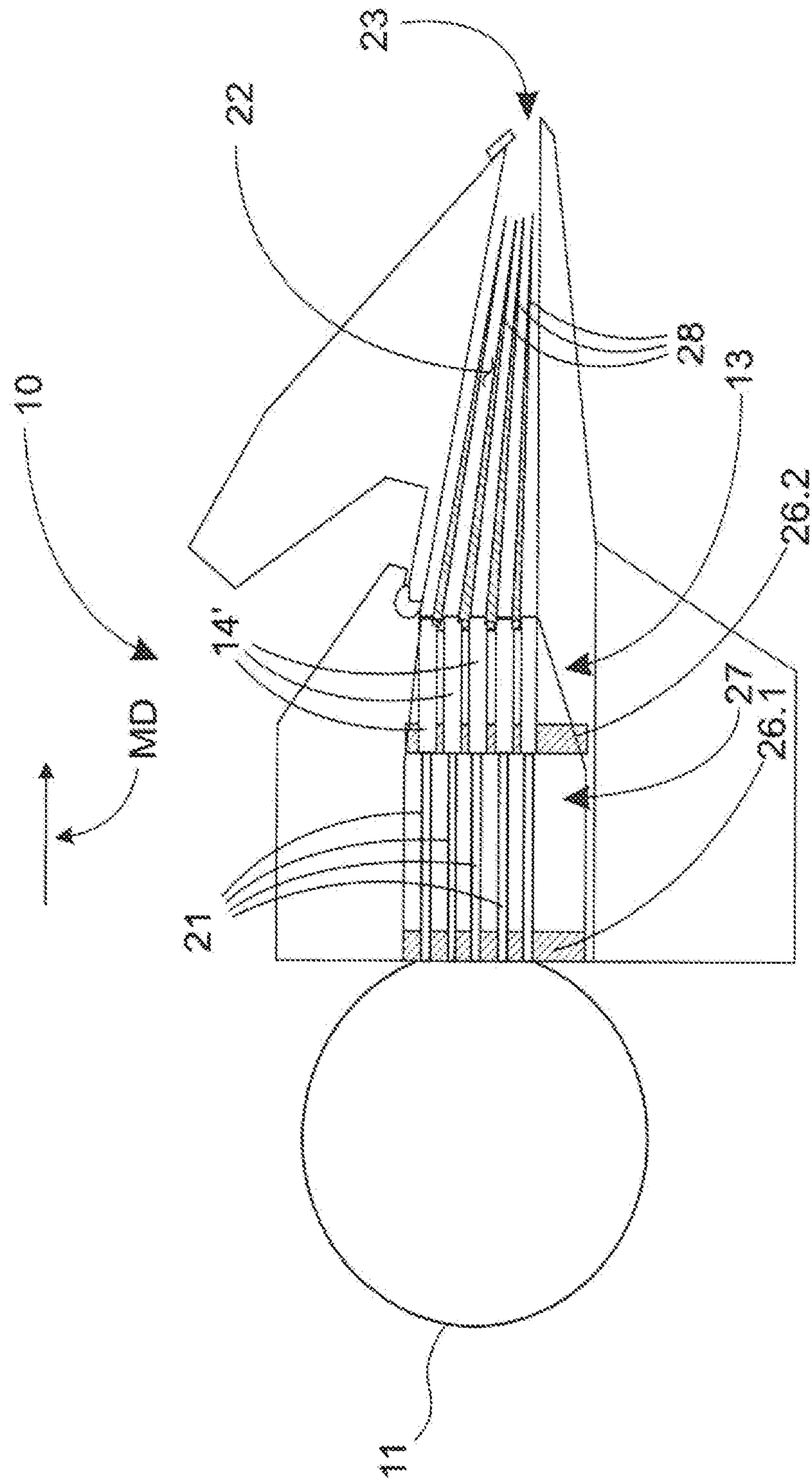
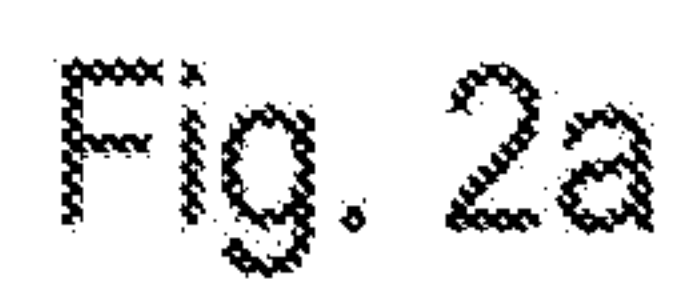


Fig. 1



3/10

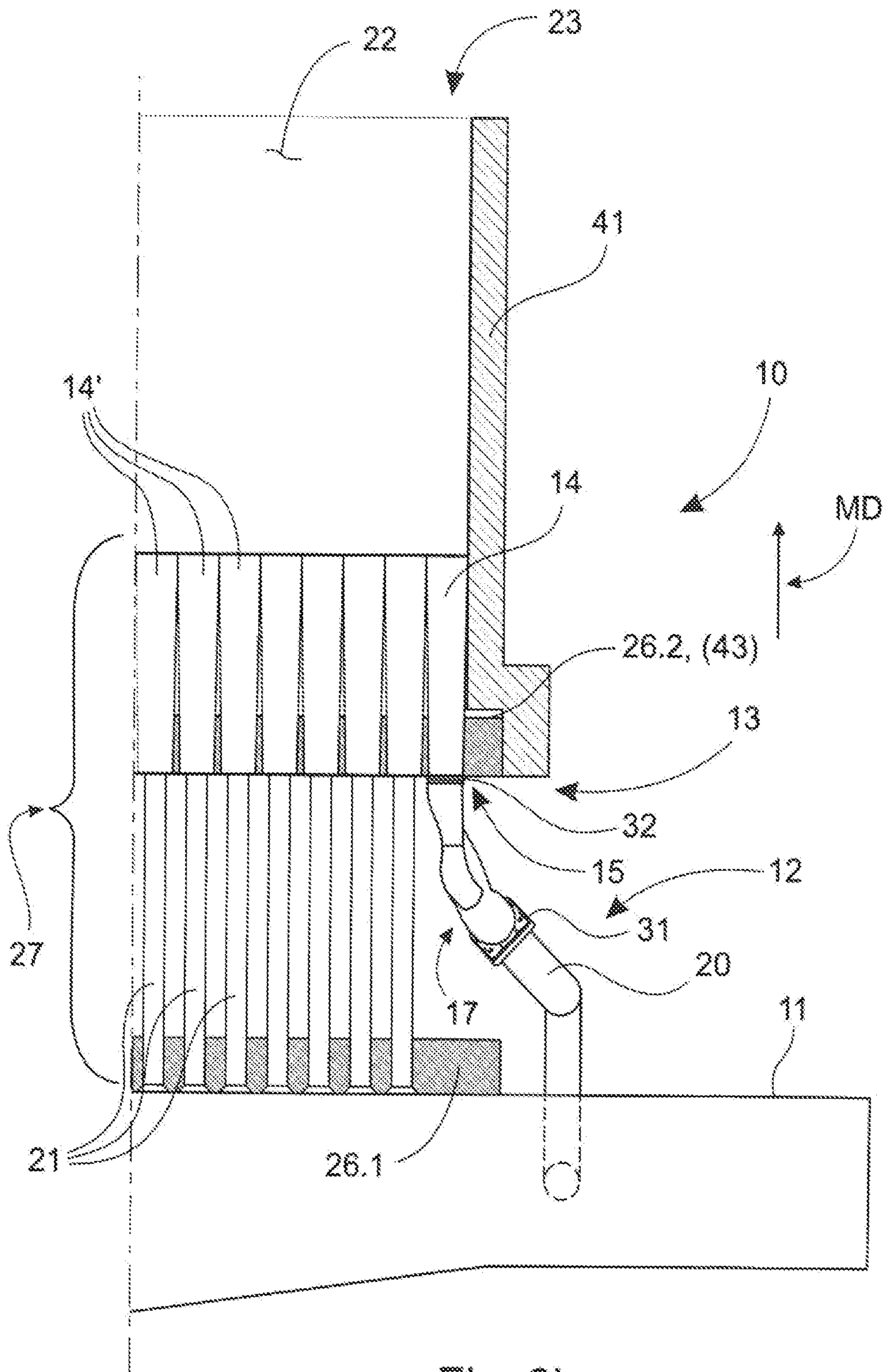


Fig. 2b

4/10

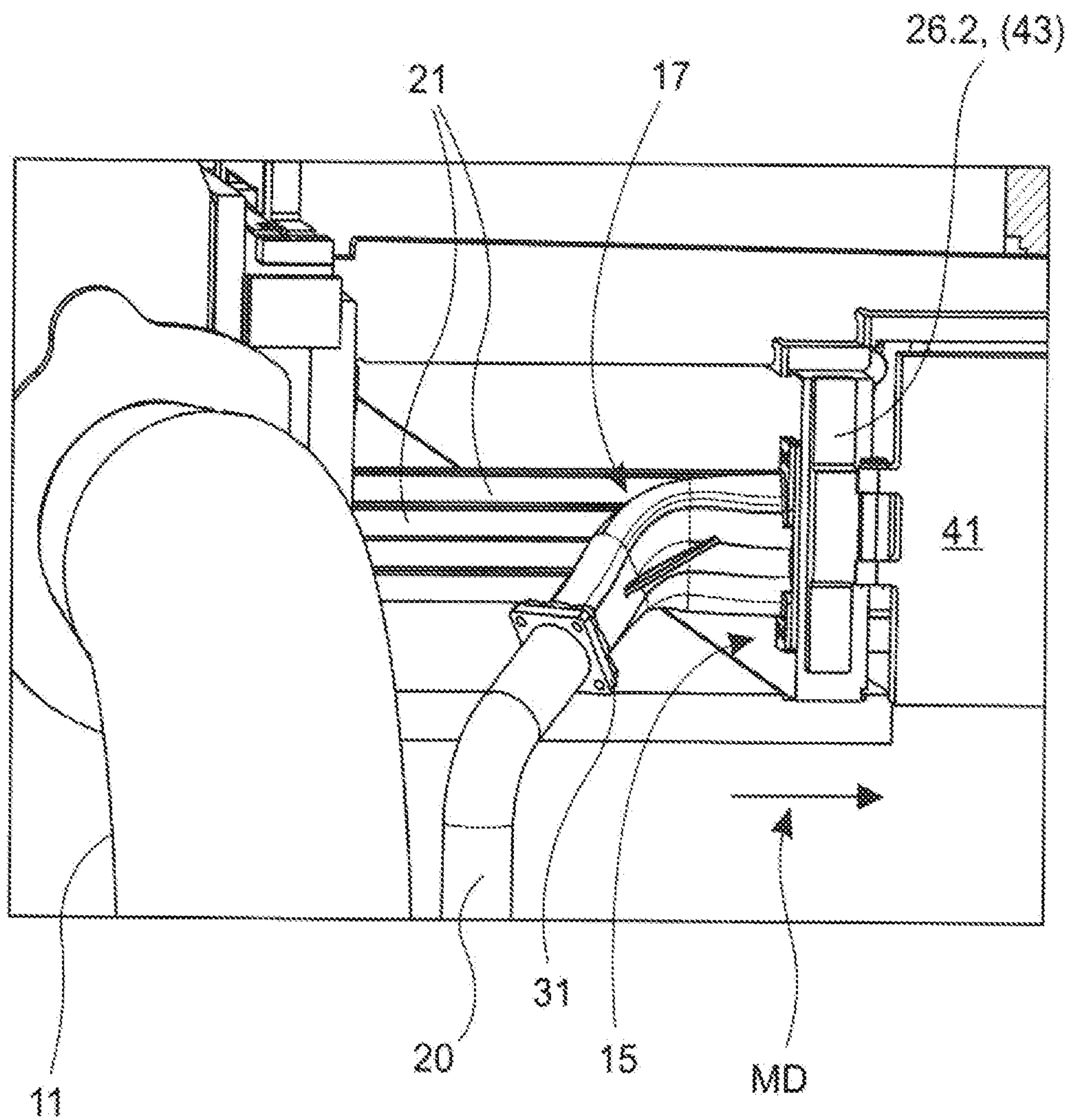


Fig. 3

5/10

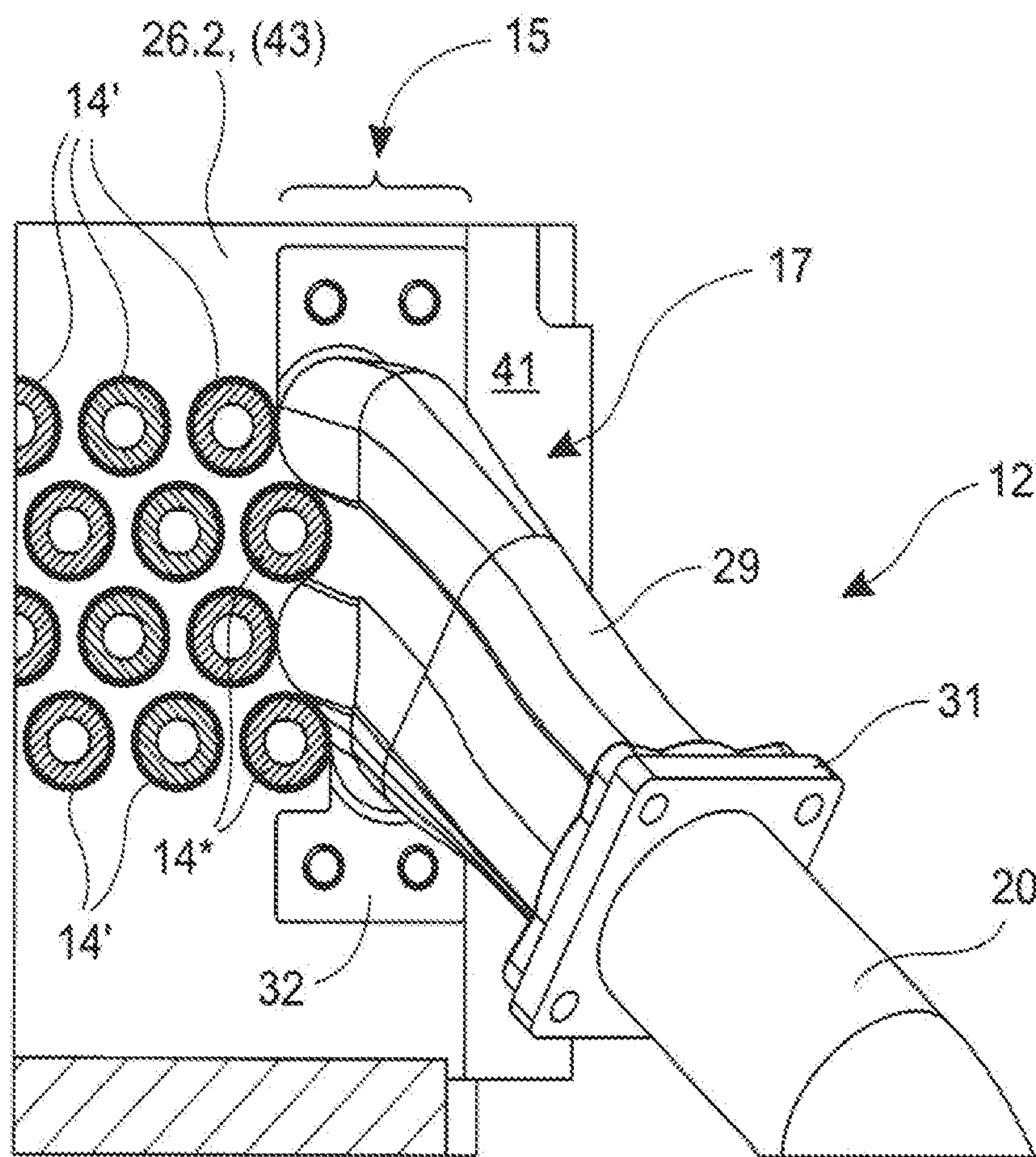


Fig. 4

6/10

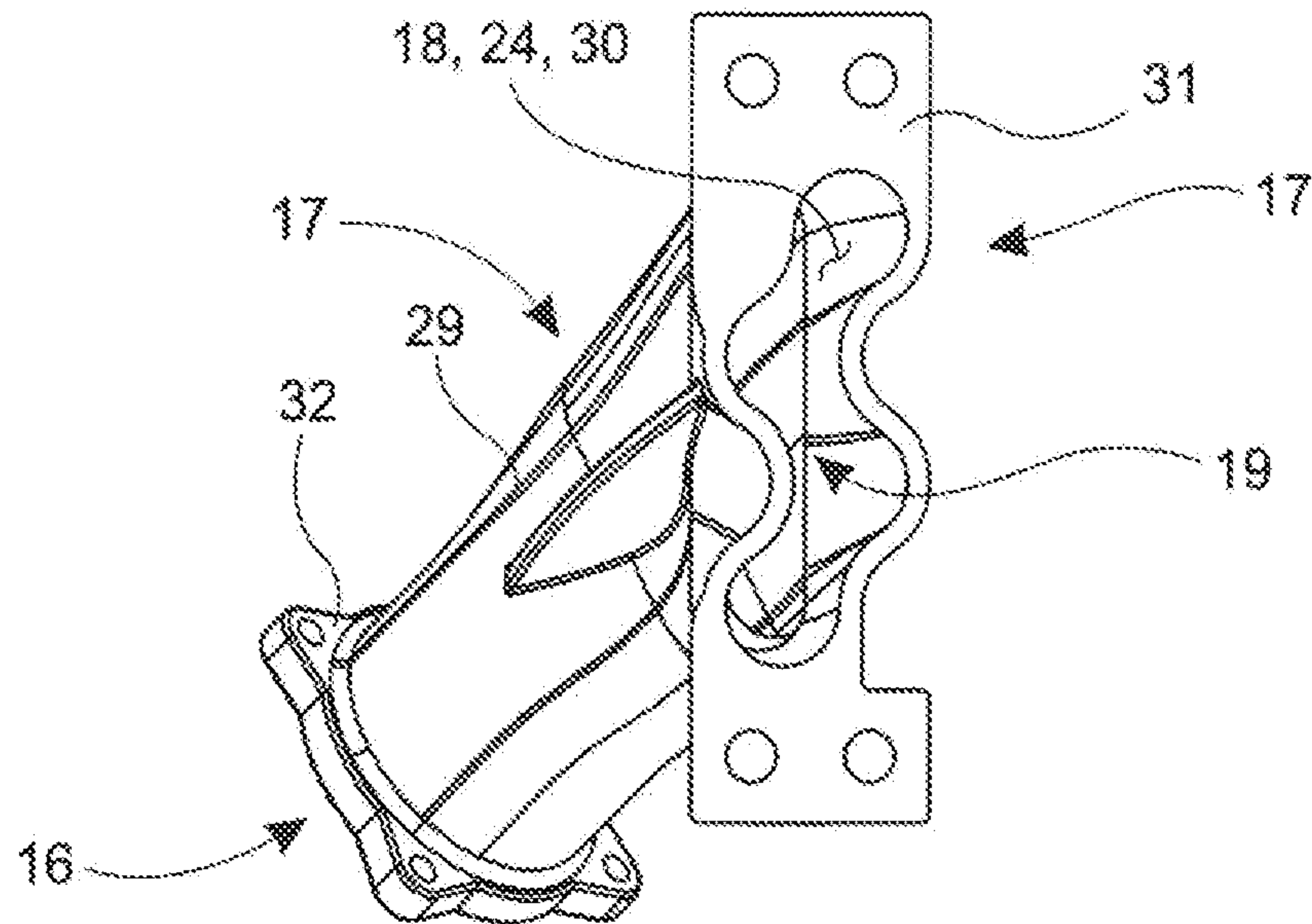


Fig. 5

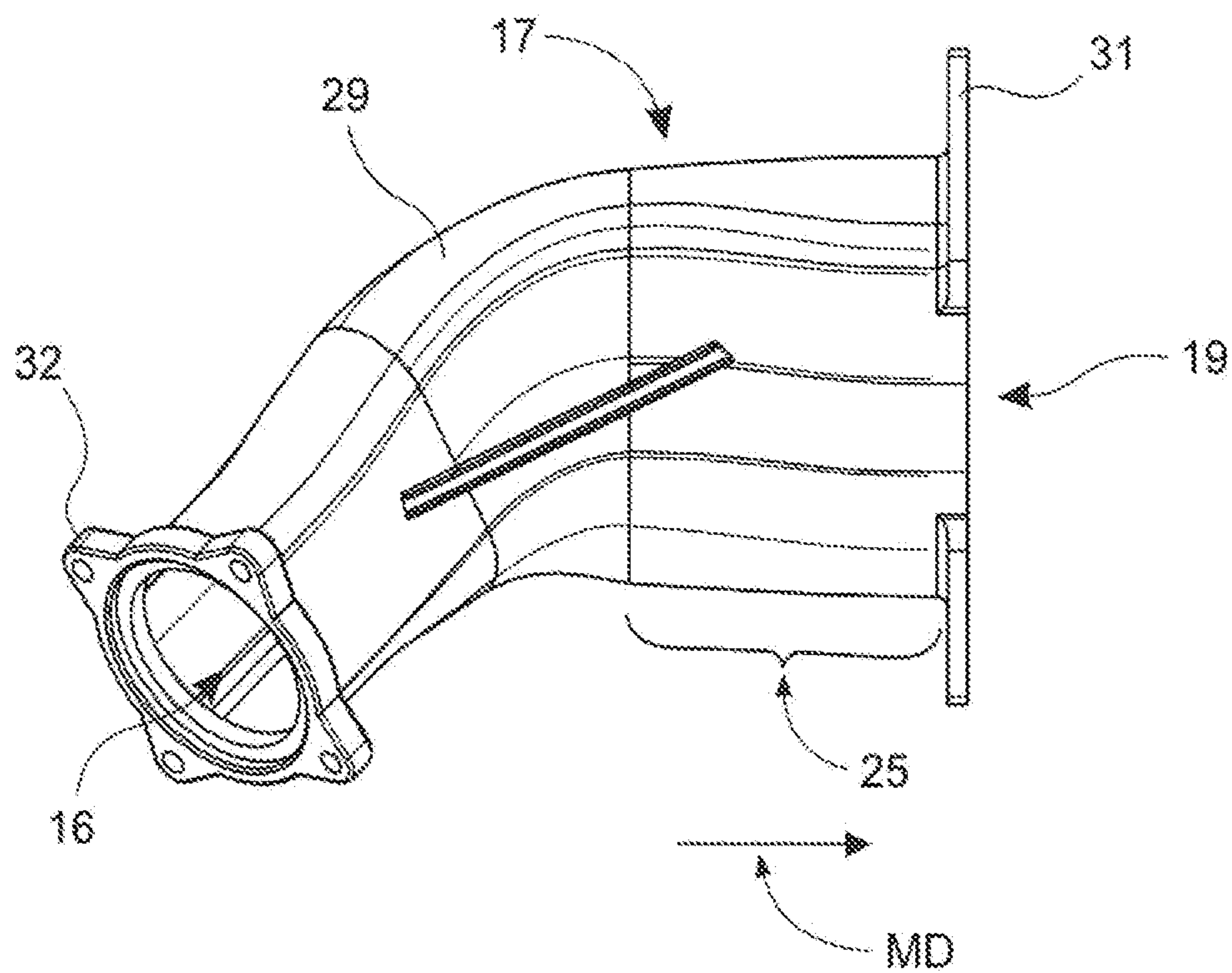


Fig. 6

7/10

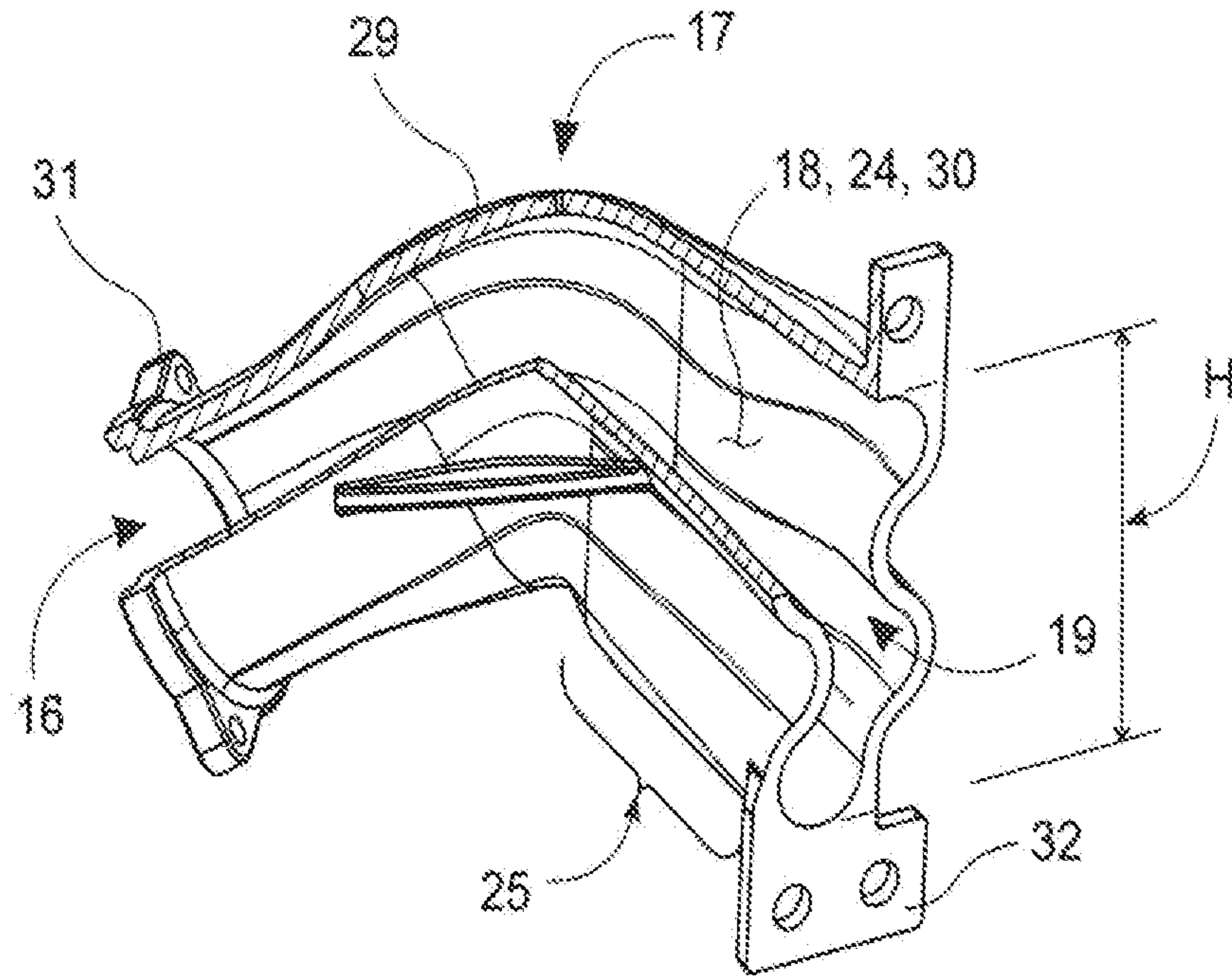


Fig. 7

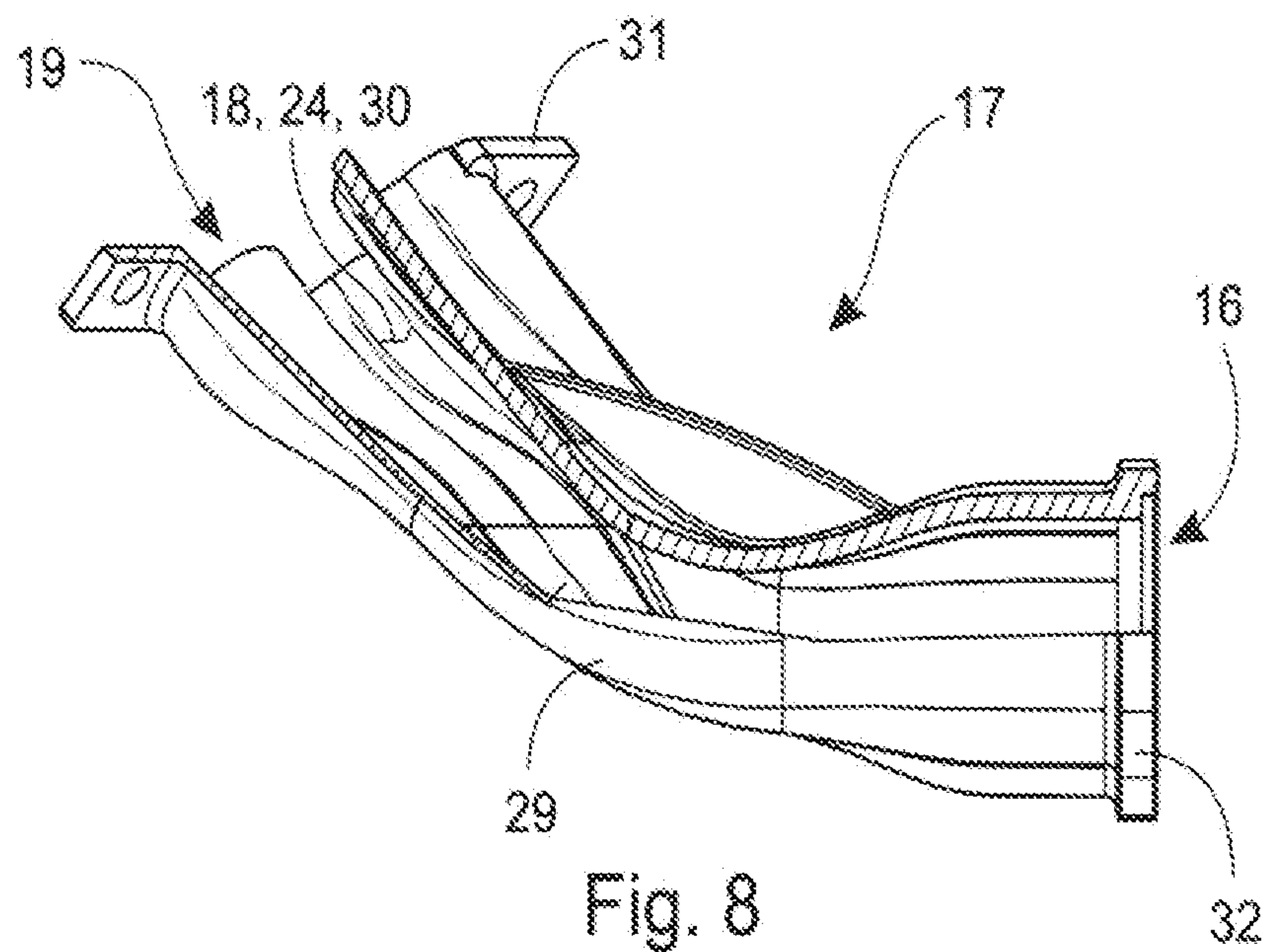


Fig. 8

8/10

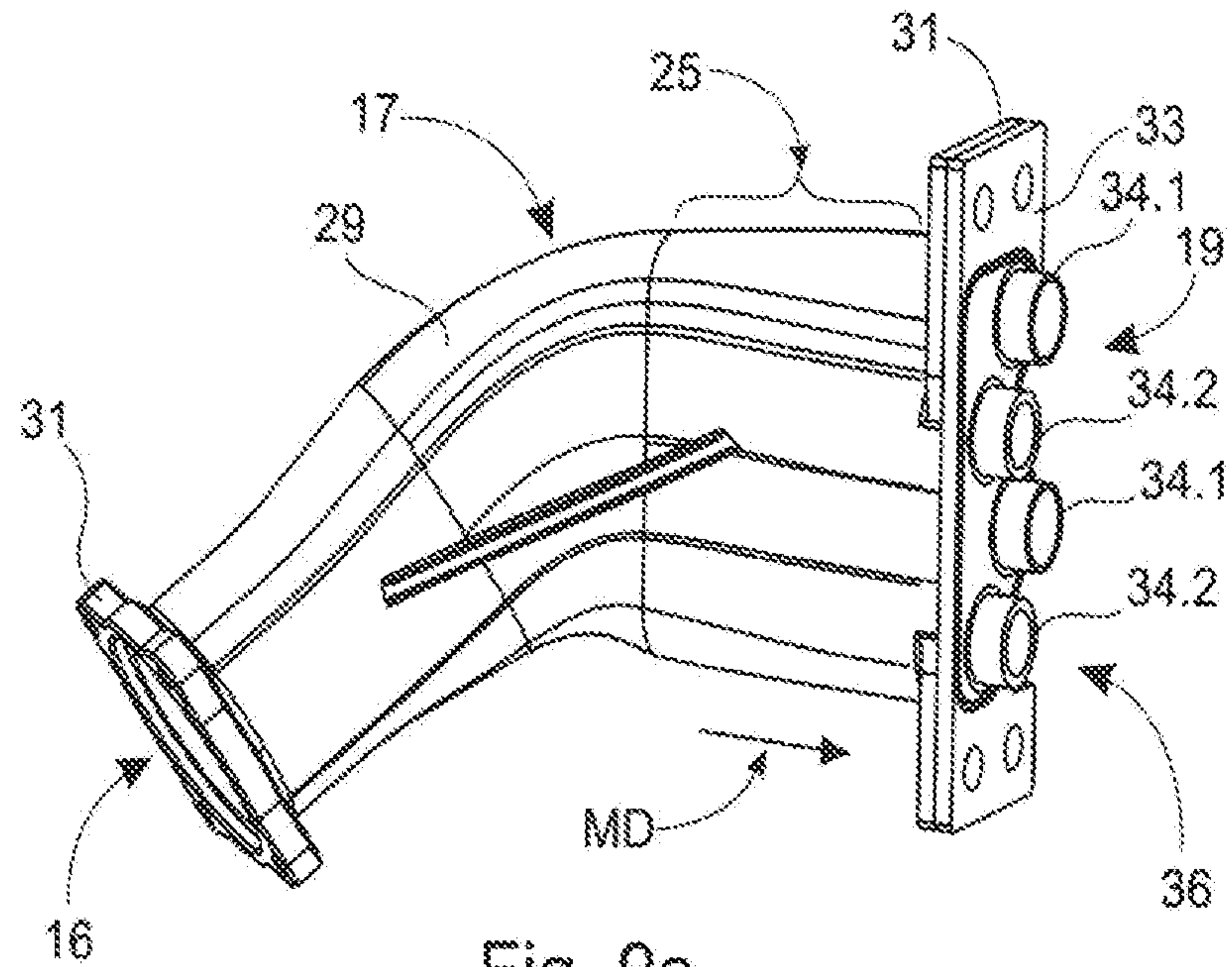


Fig. 9a

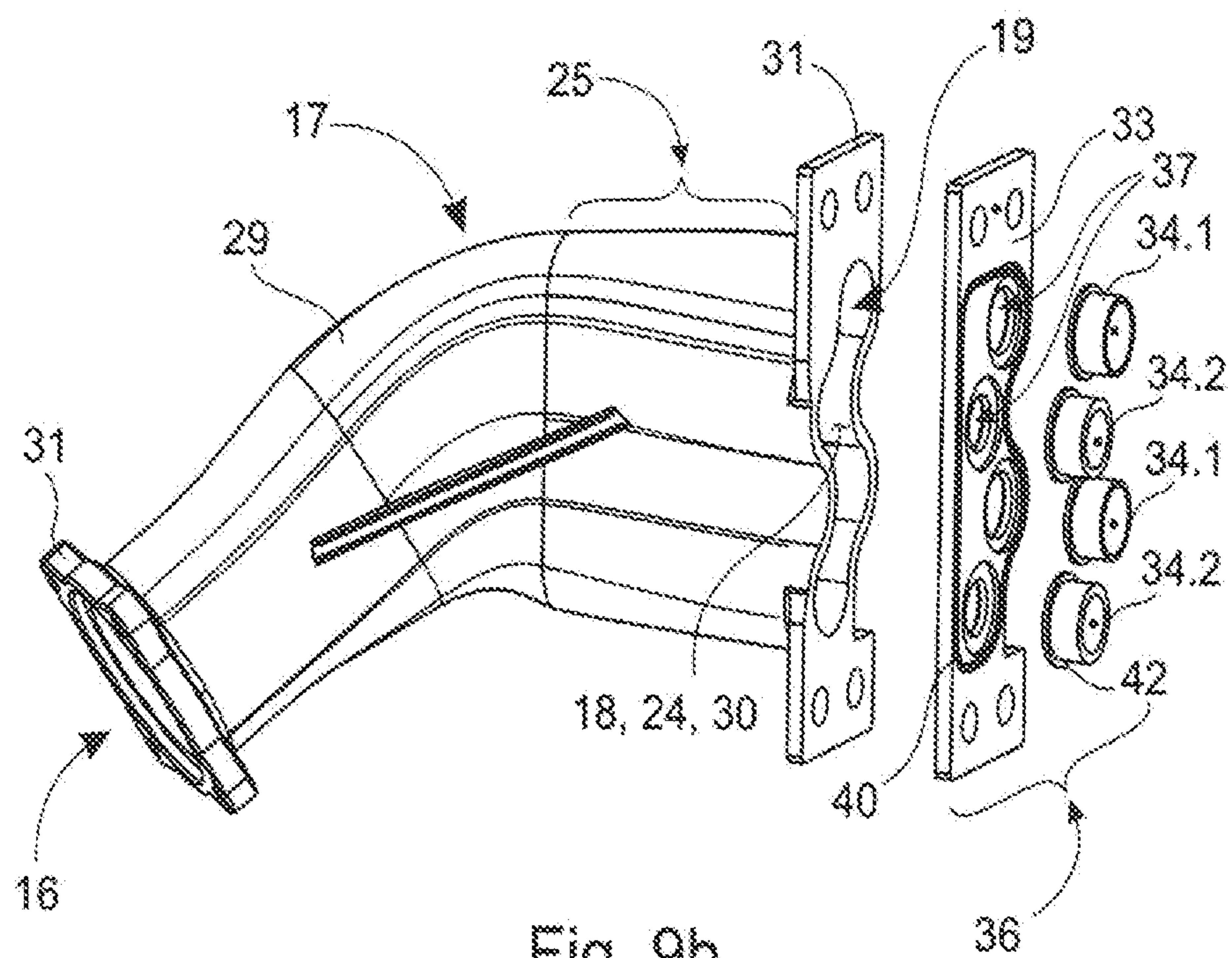


Fig. 9b

9/10

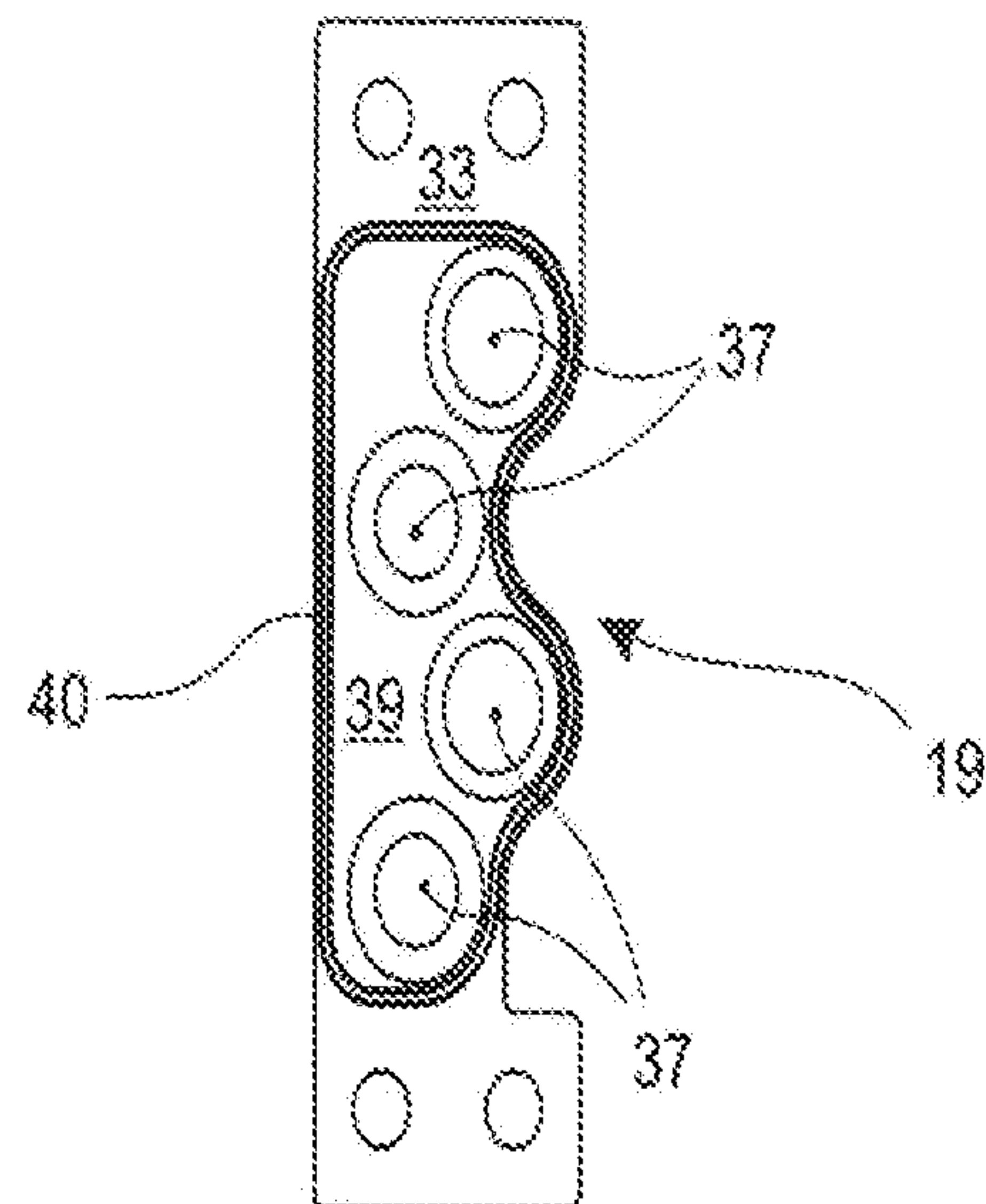


Fig. 10

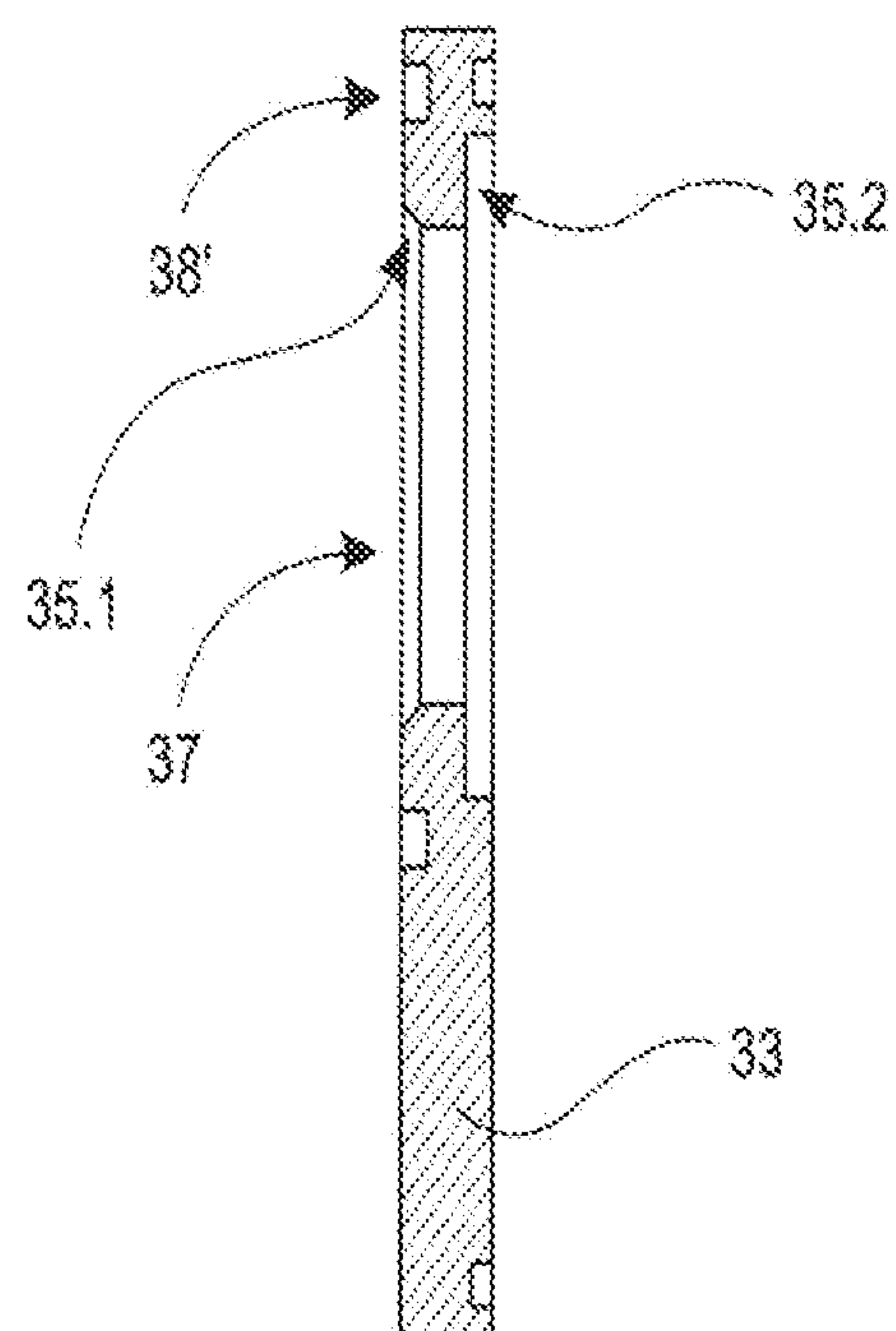


Fig. 11

10/10

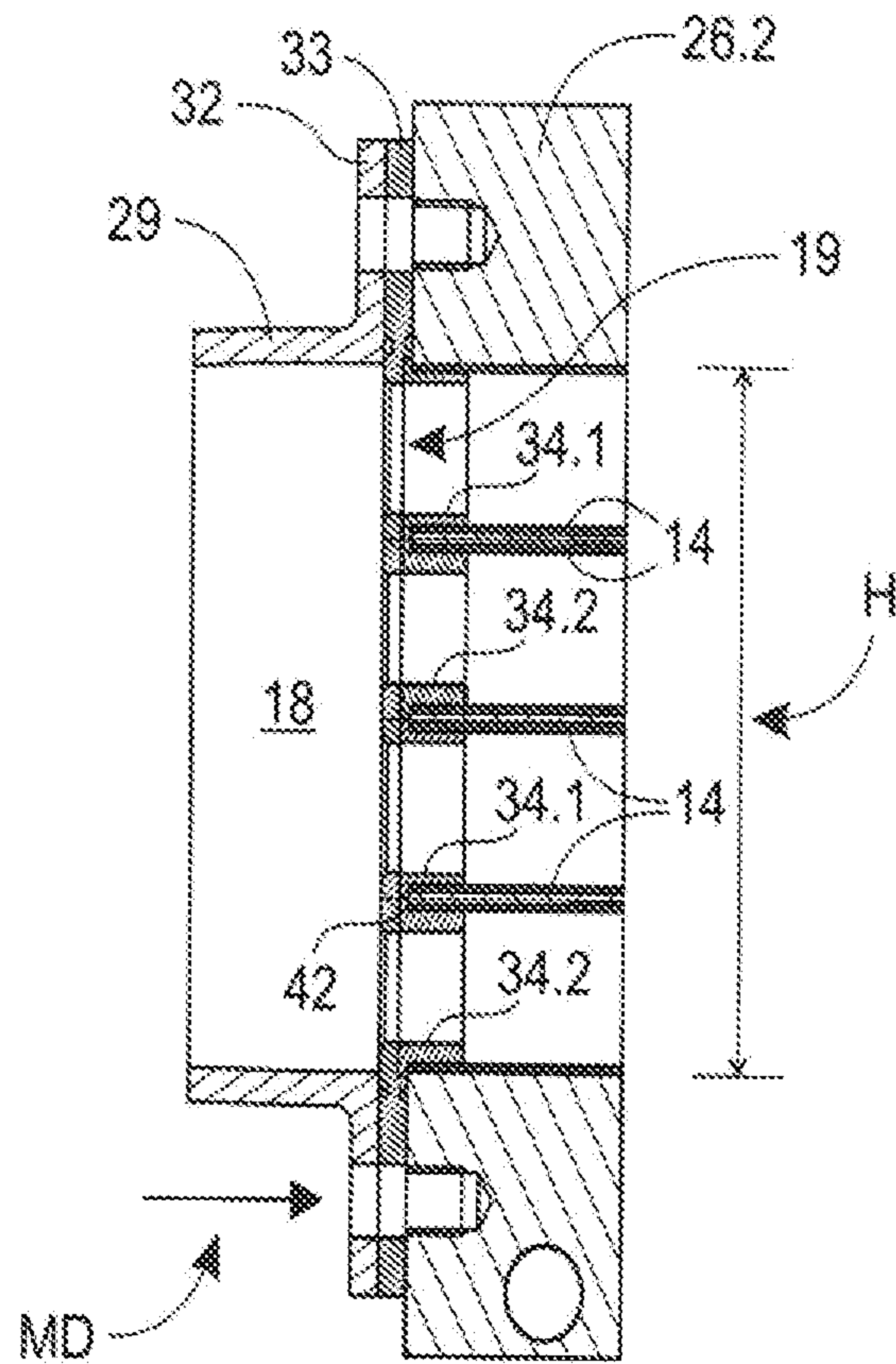


Fig. 12a

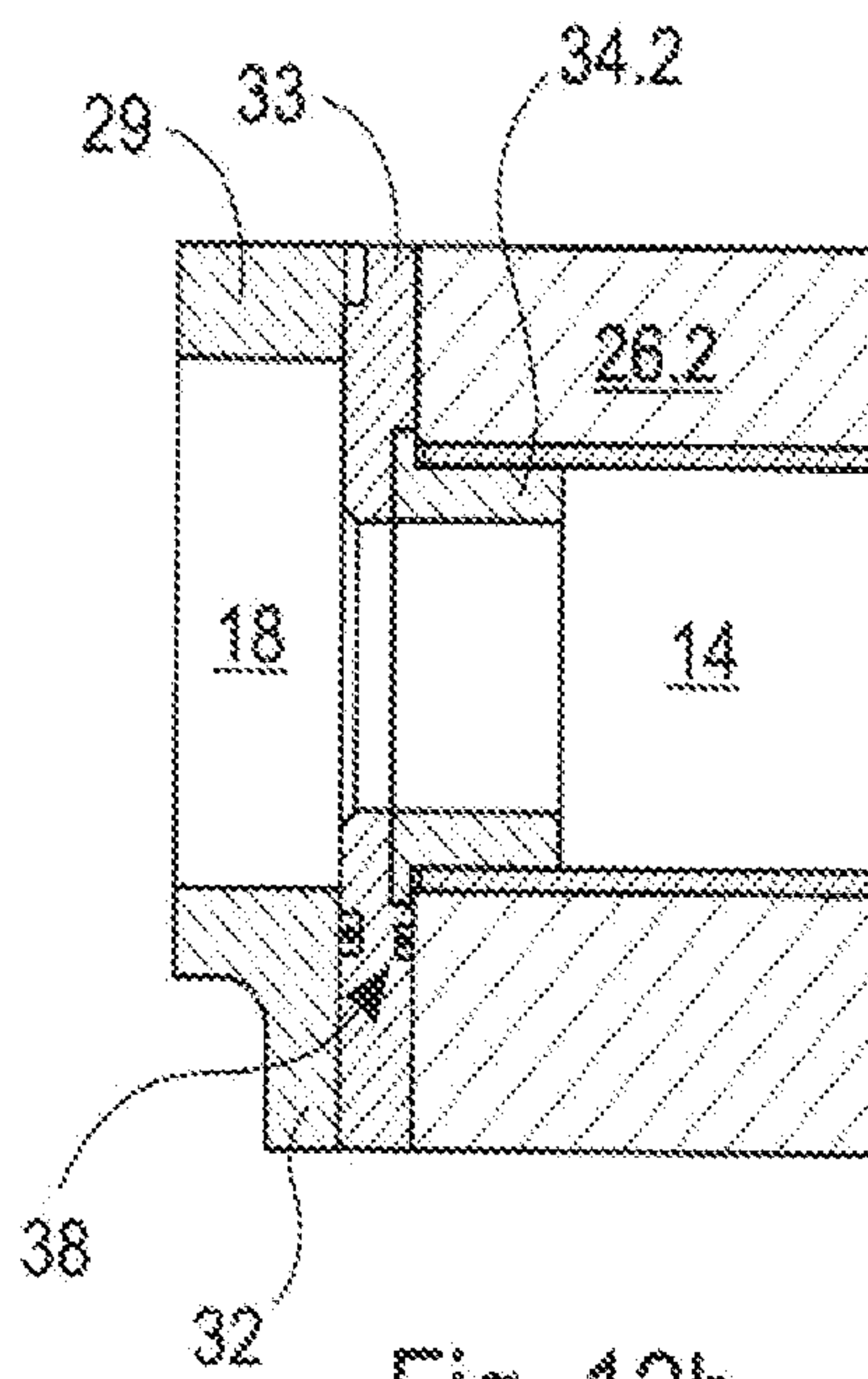


Fig. 12b

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: D21F 1/02 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: D21F 1/022 (2013.01); D21F 1/026 (2013.01); D21F 1/028 (2013.01); D21F 1/024 (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): D21F		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 22.05.2019 eingereichten Ansprüchen 1 - 7 erstellt.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	US 2009218064 A1 (EWALD ET AL [US]) 03. September 2009 (03.09.2009) Gesamtes Dokument.	1 - 7
A	EP 1693508 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 23. August 2006 (23.08.2006) Gesamtes Dokument.	1 - 7
A	DE 102004008651 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 08. September 2005 (08.09.2005) Gesamtes Dokument.	1 - 7
A	WO 8601844 A1 (ESCHER WYSS GMBH [DE]) 27. März 1986 (27.03.1986) Gesamtes Dokument.	1 - 7
Datum der Beendigung der Recherche: 27.11.2019		
Seite 1 von 1		Prüfer(in): SYPNIEWSKI Michael
^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungs- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Ver- öffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		