

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 909 587 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.01.2003 Patentblatt 2003/04

(51) Int Cl.7: **B05B 1/20**, D04H 1/46,
B05B 15/06

(21) Anmeldenummer: **98119283.4**

(22) Anmeldetag: **07.10.1998**

(54) **Düsenbalken an einer Vorrichtung zur Erzeugung von Flüssigkeitsstrahlen**

Nozzle manifold for an apparatus generating liquid jets

Support de buses pour un dispositif projetant des jets de liquide

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **17.10.1997 DE 19745661**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.1999 Patentblatt 1999/16

(73) Patentinhaber: **FLEISSNER GmbH & Co. KG**
Maschinenfabrik
D-63329 Egelsbach (DE)

(72) Erfinder: **Fleissner, Gerold**
6300 Zug (CH)

(74) Vertreter: **Neumann, Gerd, Dipl.-Ing.**
Alb.-Schweitzer-Strasse 1
79589 Binzen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 727 843 **DE-A- 19 501 739**
US-A- 3 613 999

EP 0 909 587 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 bezieht sich auf einen Düsenbalken an einer Vorrichtung zur Erzeugung von Flüssigkeitsstrahlen, z.B. zur Strahlverflechtung der Fasern einer entlang des Balkens geführten Faserbahn,

a) der vorzugsweise aus einem sich über die Arbeitsbreite der Warenbahn erstreckenden Oberteil und einem flüssigkeitsdicht daran befestigten Unterteil besteht,

i) wobei in dem Oberteil über seine Länge eine Druckkammer angeordnet ist, der die unter Druck stehende Flüssigkeit z. B. stirnseitig zugeführt ist,

ii) und wobei an dem Unterteil ein Düsenblech mit den Bohrungen für die Düsen über einen O-Ring flüssigkeitsdicht gelagert ist, der in einer U-förmigen Lagernut im Unterteil an drei Seiten gehalten ist, und

b) weiterhin im Düsenbalken über die ganze Längen- und Breitenertreckung der Lagernut gegenüberliegend im Oberteil des Düsenbalkens eine stirnseitig des Düsenbalkens zumindest einseitig offene, jedoch verschließbare Reparturnut vorgesehen ist, die in der Höhe etwas mehr als der Durchmesser des O-Rings einschließlich eines den O-Ring mittels Abstandshalter haltenden Längsbleches dimensioniert ist.

[0002] Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der DE-A-195 01 739 bekannt. Sie hat den Vorteil, daß ohne Demontage des Unterteils von dem Oberteil der die Düsenplatte im Unterteil abdichtende O-Ring leicht austauschbar ist. Bei der Nutzung des Düsenbalkens, wie beim Spülen oder auch beim Austausch des Düsenbleches, besteht jedoch die Gefahr, daß der O-Ring aus seiner Lagernut herausrutscht. Dies gilt insbesondere, wenn der Düsenbalken aus Gründen der Zweckmäßigkeit im Gesamtkonzept der Vorrichtung überkopf oder schräg in der Vernadelungsvorrichtung eingebaut werden muß.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung nach der Gattung derart weiterzuentwickeln, daß der O-Ring in jeder Lage oder bei jeder Nutzung des Düsenbalkens gleichgültig ob bei der bestimmungsgemäßen Nutzung oder beim Spülen od. dgl. in seiner Lagernut gehalten aber dennoch z. B. nach einer Beschädigung leicht auswechselbar ist.

[0004] Zur Lösung der gestellten Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß

c) die Lagernut an den Stirnseiten des Düsenbalkens in Richtung der stirnseitigen Enden größer als der Durchmesser des O-Rings ausgebildet ist und
d) die Abstandshalter für den O-Ring am Längs-

blech mit einem Abstand voneinander an dem Längsblech befestigt sind, der die Endlage des O-Rings im Unterteil übersteigt.

[0005] Der Grundgedanke für diese konstruktive Maßnahme ist die Tatsache, daß ein Gummielement beim Strecken sich im Durchmesser verkleinert. Wird nun der O-Ring an dem Längsblech gestreckt, so kann er leichter in die Lagernut einer vorbestimmten Dimension eingeführt werden. Es ist deshalb notwendig, daß der O-Ring im gestreckten Zustand in die Lagernut eingeführt wird, weswegen die Lagernut an den Stirnseiten des Düsenbalkens in der Ebene des O-Rings breiter ausgebildet sein muß, so breit, daß auch die Abstandshalter am Längsblech mit dem gespannten O-Ring in die Ebene der Lagernut bewegbar sind. Es ist zweckmäßig, wenn die Lagernut des O-Rings in Richtung der Stirnseiten des Düsenbalkens offen ist. Auf diese Weise kann ein stark gestreckter und damit sehr im Durchmesser verkleinerter O-Ring leicht zwischen die parallel des Düsenbalkens sich erstreckenden Lagernutflanken eingeführt werden.

[0006] Zum leichteren Bewegen des Längsbleches in Richtung der Ebene der Lagernut ist nach der Erfindung weiterhin vorgesehen, daß auf der den Abstandshaltern abgekehrten Seite des Längsbleches, also z. B. oberhalb des Längsbleches, ein Positionierstreifen in die Reparturnut einschiebbar ist. Es wird also bei der Montage eines O-Rings zunächst das Längsblech mit dem gespannt gehaltenen O-Ring in den nur an den Stirnseiten geöffneten Düsenbalken längs eingeschoben und dann der Positionierstreifen entlang des Rückens des Längsbleches in die Reparturnut ebenfalls eingeschoben. Dabei bewegt sich der O-Ring mit dem Längsblech in die Ebene der Lagernut, und zwar gleichmäßig über die ganze Länge des Düsenbalkens. Ist der Positionierstreifen eingeführt, dann ist nur noch der O-Ring von den Abstandshaltern herunterzuschieben, womit er in die Lagernut eingeführt ist.

[0007] Die U-förmige Lagernut sollte konisch nach außen, zur Öffnung hin, verengt also schwalbenschwanzförmig ausgebildet sein. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die nach außen offene Seite der Lagernut im Querschnitt gesehen in ihrer lichten Öffnung größer als der am Längsblech gespannt gehaltene O-Ring, aber kleiner als der Durchmesser des entspannten O-Rings bemessen ist. In diesem Fall kann der O-Ring auch in der ungünstigsten Lage nicht mehr aus der Lagernut herausrutschen und ist dennoch leicht und ohne Demontage des Düsenbalkens austauschbar.

[0008] In der Zeichnung ist ein Düsenbalken nach der Erfindung beispielhaft dargestellt. Anhand dieses Balkens bzw. der O-Ring-Spannvorrichtung sind noch weitere erfinderische Details erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt längs durch einen sehr verkürzt dargestellten Düsenbalken mit eingeschobenem Längsblech und an ihm gespannt gehaltenem O-Ring.

- tenem O-Ring,
 Fig. 2 das Unterteil gemäß Fig. 1 allein nur mit eingeschobenem Längsblech,
 Fig. 3 das Unterteil gemäß Fig. 2 mit zusätzlich eingeschobenem Positionierblech und von dem Längsblech gelöstem O-Ring,
 Fig. 4 das Unterteil nach Fig. 3 mit herausgezogenem Positionierstreifen und angehobenem Längsblech,
 Fig. 5 das Unterteil nach Fig. 2, 3 oder 4 allein mit neu eingeführtem O-Ring,
 Fig. 6 einen Querschnitt durch den Düsenbalken nach Fig. 1,
 Fig. 7 im Querschnitt in vergrößerter Darstellung die Reparaturnut mit eingeschobenem Längsblech und an ihm gespannt gehaltenem O-Ring,
 Fig. 8 im Querschnitt die Situation nach Fig. 7 und zusätzlich über dem Längsblech eingeschobenem Positionierstreifen und damit einem in die Lagernut eingeführtem O-Ring,
 Fig. 9 im Querschnitt in vergrößerter Darstellung die Situation nach Fig. 4 mit neu eingepaßtem, entspannten O-Ring und
 Fig. 10 im Querschnitt die Situation nach Fig. 5 hier mit eingeschobenem Düsenstreifen.

[0009] Das Gehäuse des Düsenbalkens besteht aus einem Oberteil 1, das mit dem Unterteil 2 vielfach über die Länge durch nicht dargestellte Schrauben von unten verschraubt ist. Das Oberteil 1 weist längs zwei Bohrungen 4 und 5 auf, von denen die obere die Druckkammer 4 und die untere eine Druckverteilkammer 5 ist, die bei einer anderen Konstruktion auch entfallen kann. Beide Kammern sind hier an der einen Stirnseite offen und wieder durch die Deckel 6 und 7 flüssigkeitsdicht verschraubt. An der anderen Stirnseite weist die Druckkammer 4 eine Öffnung 4' auf, durch die die unter Druck gesetzte Flüssigkeit eingeführt wird. Die Druckverteilkammer 5 ist an dieser Stirnseite ebenfalls durch einen Deckel 5' flüssigkeitsdicht verschraubt. Die beiden Kammern 4 und 5 sind durch eine Zwischenwandung 8 voneinander getrennt. Über die Länge des Düsenbalkens verbinden eine große Anzahl von aus Fig. 6 hervorgehenden Durchflußbohrungen 9 in der Zwischenwandung 8 die beiden Kammern, so daß die in die Druckkammer 4 einströmende Flüssigkeit gleichmäßig verteilt über die Länge in die Druckverteilkammer 5 ausströmt. Die Druckverteilkammer ist nach unten offen, und zwar durch den gegenüber dem Durchmesser der Bohrung der Druckverteilkammer 5 schmalen Schlitz 10, der sich ebenfalls über die Länge des Balkens erstreckt.

[0010] Gemäß Fig. 6 ist das Oberteil 1 mit dem Unterteil 2 fest und flüssigkeitsdicht verschraubt. Die Dichtigkeit wird durch den O-Ring 11 bewirkt. In der Mitte zwischen dem O-Ring 11 umschließt den Schlitz 10 einen Federvorsprung 23, der in einer entsprechenden

Nut 24 des Unterteils 2 eingepaßt ist. In dem Boden der Nut 24 des Unterteils 2 ist wiederum eine Lagernut 12" eingebracht, in der der O-Ring 12 zur Abdichtung des aus Fig. 10 hervorgehenden Düsenblechs 14 einliegt. In einer Linie unterhalb der Flüssigkeitsdurchflußbohrungen 9 und des Schlitzes 10 ist im Unterteil 2 ebenfalls ein Schlitz 13 eingebracht, der in seinem oberen Bereich nur sehr schmal ist und nur wenig mehr als die Breite der wirksamen Düsenöffnungen des Düsenbleches 14 offen läßt.

[0011] Das Oberteil 1 weist an seinem unteren Ende den Federvorsprung 23 auf. Dieser läßt mit seinen äußeren Kanten 25 Platz für das Düsenblech 14. Bei Druckbeaufschlagung mit Flüssigkeit wird es durch den Flüssigkeitsdruck gegen den O-Ring 12 gedrückt und so zum Schlitz 13 abgedichtet. Es kann nun notwendig werden, daß dieser O-Ring 12 ersetzt werden muß. Um eine Demontage des Unterteils 2 vom Oberteil 1 und damit Lösen der über die Länge des Düsenbalkens notwendigen vielen Schrauben zu vermeiden, ist in den Federvorsprung 23 auf der der Lagernut 12" für den O-Ring 12 gegenüberliegenden Fläche eine Reparaturnut 26 eingefräst, die dann durch die Kanten 25 begrenzt ist. Die Reparaturnut 26 erstreckt sich in Höhe der ganzen Längen- und Breiten-erweiterung der Lagernut 12" für den O-Ring 12 des Unterteils 2 und entspricht in der Höhe etwas mehr als der Dicke des O-Rings 12. In diese Reparaturnut 26 ist ein in der Dimension passendes Längsblech 27 einschiebbar, das an der der Lagernut 12" des Unterteils 2 zugeordneten Unterseite 28 eine O-Ring-Spannvorrichtung aufweist. Die O-Ring-Spannvorrichtung besteht aus zwei Abstandshaltern 29 und 30, die an der Unterseite des Längsbleches 27 befestigt sind und einen aus Fig. 9 hervorgehenden Durchmesser entsprechend des Abstandes der beiden Lager-nuten 12" aufweisen. Zum besseren Halt des O-Rings 12 sind zumindest die Außenkonturen der Abstandshalter 29, 30 mit einer Ringnut 33 versehen, die dem Durchmesser des gespannt gehaltenen O-Rings 12 angepaßt ist. Es kann ein Abstandshalter auch zylindrisch ausgebildet sein, um den O-Ring 12 leichter von den Abstandshaltern 29, 30 abzuschieben. Außerdem ist das Längsblech 27 in der Breite um ein aus Fig. 7 hervorgehendes Maß größer gearbeitet, so daß der gespannt gehaltene O-Ring 12 nach oben abgedeckt und damit auch an dem Längsblech 27 fest gehalten ist. An den Enden des Längsbleches 27 ist zweckmäßigerweise ein mit der Hand faßbares Einschubende 31 vorgesehen.

[0012] Wie insbesondere aus den Fig. 1 - 5 hervorgeht, ist die Lagernut 12" für den O-Ring 12 an den Stirnseiten des Düsenbalkens insgesamt offen ausgebildet, daß heißt, an den Stirnseiten ist keine äußere Begrenzung für die auch dort vorhandene Lagernut mit der inneren Anlagefläche für den O-Ring 12. Nach den Fig. 1 - 4 sind die Abstandshalter 29, 30 für den O-Ring wesentlich weiter voneinander entfernt am Längsblech 27 befestigt, als es der z. B. aus der Fig. 4 hervorgehenden Endlage des O-Rings 12 in der Lagernut 12" entspricht.

Auf diese Weise wird der O-Ring 12 gehalten am Längsblech 27 stark gedehnt. Dies bewirkt eine Durchmesser-
 verkleinerung des O-Rings. Da die Lagernut 12" an
 den Stirnseiten des Düsenbalkens ohne äußere Be-
 grenzung ist, kann das Längsblech zusammen mit dem
 O-Ring 12 in der Reparaturnut 26 in Richtung der La-
 gernut 12" bewegt und damit der gestreckte O-Ring 12
 in die beiden Lagemuten 12" eingeführt werden. Diese
 Bewegung des Längsbleches 27 wird - gleichmäßig ver-
 teilt über die Länge des Düsenbalkens - erleichtert
 durch einen Positionierstreifen 32, der gemäß Fig. 1 län-
 ger als das Längsblech 27 ausgebildet ist und gemäß
 Fig. 1, 3 und 6, 8 oberhalb des Längsbleches 27 in die
 Reparaturnut 26 eingeschoben wird. Ist der Montage-
 zustand gemäß Fig. 1, 3 erreicht, dann ist der O-Ring
 12 von den Abstandshaltern 29, 30 nach unten abzurol-
 len, womit er zwangsweise gemäß Fig. 3 in die Lagernut
 12" springen muß. Anschließend ist der Positionierstrei-
 fen 32 gemäß Fig. 4 zu entfernen, das Längsblech 27
 zu heben und dann auch dieser aus der Reparaturnut
 26 herauszuziehen.

[0013] Ein wesentliches Merkmal der dargestellten
 Vorrichtung geht aus den Fig. 7 - 10 hervor. Die Lagernut
 12" für den O-Ring 12 ist im Grund der Nut nicht recht-
 eckig, sondern schwalbenschwanzförmig. Wesentlich
 ist, daß die nach außen offene Seite der Lagernut 12"
 so wie hier dargestellt im Querschnitt gesehen in ihrer
 lichten Öffnung größer als der am Längsblech 27 ge-
 spannt gehaltene O-Ring (Fig. 7 und 8), aber kleiner als
 der Durchmesser des entspannten O-Rings 12 (Fig. 9
 und 10) bemessen ist. Wenn also der durch Streckung
 im Querschnitt verkleinerte O-Ring durch die lichte Öff-
 nung bewegt ist und dann nach Befreiung von den Ab-
 standshaltern 29, 30 sich wieder ausdehnt, dann gemäß
 Fig. 9, 10 der O-Ring fest in der Lagernut 12" gehalten
 und kann sich von selbst daraus nicht mehr entfernen.

Patentansprüche

1. Düsenbalken an einer Vorrichtung zur Erzeugung
 von Flüssigkeitsstrahlen, z.B. zur Strahlverflech-
 tung der Fasern einer entlang des Balkens geführ-
 ten Faserbahn,

a) der aus einem sich über die Arbeitsbreite der
 Warenbahn erstreckenden Oberteil (1) und ein-
 em flüssigkeitsdicht daran befestigten Unter-
 teil (2) besteht,

i) wobei in dem Oberteil über seine Länge
 eine Druckkammer (4) angeordnet ist, der
 die unter Druck stehende Flüssigkeit z. B.
 stirnseitig zugeführt ist,

ii) und wobei an dem Unterteil ein Düsen-
 blech (14) mit den Bohrungen für die Dü-
 sen über einen O-Ring (12) flüssigkeits-
 dicht gelagert ist, der in einer U-förmigen

Lagernut (12") im Unterteil an drei Seiten
 gehalten ist,

b) weiterhin im Düsenbalken über die ganze
 Längen- und Breitenertreckung der Lagernut
 gegenüberliegend im Oberteil des Düsenbal-
 kens eine stirnseitig des Düsenbalkens zumin-
 dest einseitig offene, jedoch verschleißbare
 Reparaturnut (26) vorgesehen ist, die in der
 Höhe etwas mehr als der Durchmesser des
 O-Rings (12) einschließlich eines den O-Ring
 mittels Abstandshalter haltenden Längsble-
 ches (27) dimensioniert ist,

dadurch gekennzeichnet,

c) daß die Lagernut (12") an den Stirnseiten
 des Düsenbalkens in Richtung der stirnseitigen
 Enden größer als der Durchmesser des
 O-Rings (12) ausgebildet ist und

d) die Abstandshalter (29, 30) für den O-Ring
 (12) am Längsblech mit einem Abstand vonein-
 ander an dem Längsblech (27) befestigt sind,
 der die Endlage (Fig. 3) des O-Rings (12) im
 Unterteil (2) übersteigt.

2. Düsenbalken nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
 zeichnet, daß** die Lagernut (12") an den Stirnseiten
 des Düsenbalkens in ihrer Dimension in der Ebene
 des O-Rings (12) zumindest der Größe des zuge-
 ordneten Abstandshalters (29, 30) einschließlich
 des darüber gespannten O-Rings (12) entspricht.

3. Düsenbalken nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-
 kennzeichnet, daß** die Lagernut (12") in der Ebene
 des eingelegten O-Rings (12) zumindest an einer
 Stirnseite des Düsenbalkens in Richtung der Stirn-
 seite offen ausgebildet ist.

4. Düsenbalken nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch ge-
 kennzeichnet, daß** die Abstandshalter (29, 30) des
 O-Rings (12) am Längsblech (27) in Längsrichtung
 des Längsblechs (27) wesentlich weiter voneinan-
 der entfernt am Längsblech (27) befestigt sind, als
 es der Endlage des O-Rings (12) in der Lagernut
 (12") entspricht.

5. Düsenbalken nach Anspruch 4, **dadurch gekenn-
 zeichnet, daß** das in die Reparaturnut (26) einge-
 schobene Längsblech (27) zusammen mit dem ge-
 spannten O-Ring (12) in Richtung Lagernut (12")
 bewegbar und damit der O-Ring (12) am Längs-
 blech (27) gespannt gehalten in die Tiefe der Lager-
 nut (12") einführbar ist.

6. Düsenbalken nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-
 zeichnet, daß** auf der den Abstandshaltern (29, 30)
 abgekehrten Seite des Längsbleches (27), also z.
 B. oberhalb des Längsbleches, ein Positionierstrei-
 fen (32) in die Reparaturnut (26) einschiebbar und

damit das Längsblech (27) bzw. der an ihm gespannt gehaltene O-Ring (12) in Richtung der Tiefe der Lagernut (12'') bewegbar ist.

7. Düsenbalken nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Positionierstreifen (32) über die ganze Länge des Längsblechs (27) in die Reparaturnut (26) einschiebbar ist und damit das Längsblech (27) parallel zu sich selber verschoben ist. 5
8. Düsenbalken nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Positionierstreifen (32) gleich, vorzugsweise länger ausgebildet ist als das Längsblech (27). 10
9. Düsenbalken nach Anspruch 6 - 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Positionierstreifen (32) in seiner Höhe dem Durchmesser des O-Rings (12) entspricht. 15
10. Düsenbalken nach Anspruch 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die U-förmige Lagernut (12'') konisch nach außen, zur Öffnung hin, verengt also schwalbenschwanzförmig ausgebildet ist. 20
11. Düsenbalken nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die nach außen offene Seite der Lagernut (12'') im Querschnitt gesehen in ihrer lichten Öffnung größer als der am Längsblech (27) gespannt gehaltene O-Ring (12), aber kleiner als der Durchmesser des entspannten O-Rings (12) bemessen ist. 25
12. Düsenbalken nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest einer der Abstandshalter (29, 30) in Längsrichtung des Längsbleches gesehen (27) zumindest radial außerhalb eine vorzugsweise an den Durchmesser des gespannten O-Rings angepaßte Ringnut (33) aufweist. 30

Claims

1. Nozzle bar on an apparatus for producing liquid jets, e.g. for the jet-type of interweaving of the fibres of a fibrous web which is conducted along the bar, 45
 - a) which bar comprises an upper portion (1) extending over the working width of the web of material and a lower portion (2) which is secured thereon in a liquid-tight manner, 50
 - I) a pressure chamber (4) being disposed in the upper portion over its length, to which chamber the pressurised liquid is supplied, e. g. at the end face thereof, 55
 - II) and a nozzle plate (14), provided with

the bores for the nozzles, being mounted in a liquid-tight manner on the lower portion via an O-ring (12), which is retained in a U-shaped bearing groove (12'') in the lower portion on three sides,

- b) a repair groove (26) also being provided in the nozzle bar over the entire length and breadth so as to be situated opposite the bearing groove in the upper portion of the nozzle bar, said repair groove being open, but closable, on at least one side, on the end face of the nozzle bar; and said repair groove being somewhat greater in height than the diameter of the O-ring (12), including an elongate plate (27) which retains the O-ring by means of spacer members, **characterised in that**
 - c) the bearing groove (12'') on the end faces of the nozzle bar is greater, when viewed with respect to the ends of the end faces, than the diameter of the O-ring (12), and
 - d) the spacer members (29, 30) for the O-ring (12) on the elongate plate are mounted on the elongate plate (27) with a spacing therebetween, which plate exceeds the final position (Fig. 3) of the O-ring (12) in the lower portion (2).
2. Nozzle bar according to claim 1, **characterised in that**, in respect of its dimension in the plane of the O-ring (12), the bearing groove (12'') on the end faces of the nozzle bar corresponds at least to the size of the associated spacer member (29, 30), including the O-ring (12) which is tensioned thereover.
3. Nozzle bar according to claim 1 or 2, **characterised in that** the bearing groove (12'') in the plane of the inserted O-ring (12) is provided at the upper end, at least on one end face of the nozzle bar when viewed with respect to the direction of the end face.
4. Nozzle bar according to claim 2 or 3, **characterised in that**, when viewed with respect to the longitudinal direction of the elongate plate (27), the spacer members (29, 30) of the O-ring (12) on the elongate plate (27) are mounted on the elongate plate (27) at a spacing from each other which is substantially greater than corresponds to the end position of the O-ring (12) in the bearing groove (12'').
5. Nozzle bar according to claim 4, **characterised in that** the elongate plate (27), which is inserted into the repair groove (26), is displaceable, together with the tensioned O-ring, in the direction of the bearing groove (12'') and, in consequence, the O-ring (12) is insertable into the depth of the bearing groove (12'') when kept tensioned on the elongate plate (27).

6. Nozzle bar according to claim 5, **characterised in that** a positioning strip (32) is insertable into the repair groove (26) on the side of the elongate plate (27) remote from the spacer members (29, 30), that is to say, for example; above the elongate plate, and, in consequence, the elongate plate (27) or respectively the O-ring (12), which is kept tensioned on said plate, is displaceable in the direction of the depth of the bearing groove (12").
7. Nozzle bar according to claim 6, **characterised in that** the positioning strip (32) is insertable into the repair groove (26) over the entire length of the elongate plate (27) and, in consequence, the elongate plate (27) is displaced parallel to said groove.
8. Nozzle bar according to claim 7, **characterised in that** the positioning strip (32) is identical to, or preferably longer than, the elongate plate (27).
9. Nozzle bar according to claims 6 - 8, **characterised in that** the positioning strip (32) corresponds, in respect of its height, to the diameter of the O-ring (12).
10. Nozzle bar according to claims 1 - 9, **characterised in that** the U-shaped bearing groove (12") is narrowed conically outwardly, towards the opening, that is to say it has a dovetailed configuration.
11. Nozzle bar according to claim 9, **characterised in that** the outwardly open side of the bearing groove (12"), when viewed in cross-section, is greater in respect of its inside opening than the O-ring (12), which is kept tensioned on the elongate plate (27), but it is smaller in dimension than the diameter of the non-tensioned O-ring (12).
12. Nozzle bar according to one of claims 1 - 11, **characterised in that**, when viewed with respect to the longitudinal direction of the elongate plate (27), at least one of the spacer members (29, 30) has, at least radially externally, an annular groove (33) which is preferably adapted to the diameter of the tensioned O-ring.

Revendications

1. Poutre à tuyères appartenant à un dispositif de production de jets de liquides, et destinée par exemple à l'entrelacement par jets des fibres d'un voile de carde guidé le long de la poutre,
- a) ladite poutre étant constituée d'une partie supérieure (1) s'étendant sur toute la largeur de travail de la nappe de tissu ainsi que d'une partie inférieure (2) étanche aux liquides et fixée à la partie supérieure,

i) une chambre de pression vers laquelle le liquide sous pression est acheminé par exemple frontalement étant disposée en longueur dans la partie supérieure,

ii) une tôle à tuyères (14) avec alésages pour les tuyères étanche aux liquides étant disposée contre la partie inférieure par l'intermédiaire d'un anneau en forme de O (12) maintenu sur trois côtés dans une rainure de logement (12") située dans la partie inférieure,

b) une rainure de réparation (26) ouverte au moins d'un côté, frontalement par rapport à la poutre à tuyères, verrouillable et opposée à la rainure de logement sur toute la longueur et la largeur étant prévue dans la partie supérieure de la poutre à tuyères, ladite rainure de réparation étant légèrement plus haute que le diamètre de l'anneau en forme de O (12) et d'une tôle longitudinale (27) tenant l'anneau en forme de O à l'aide d'écarteurs,

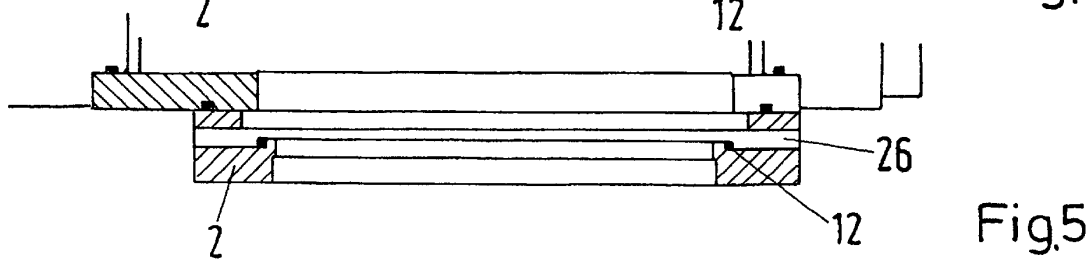
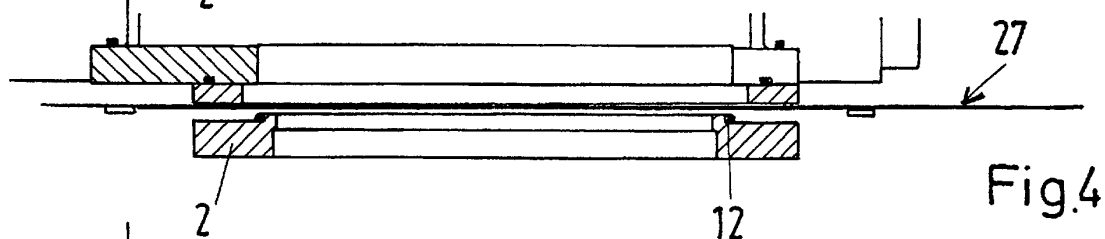
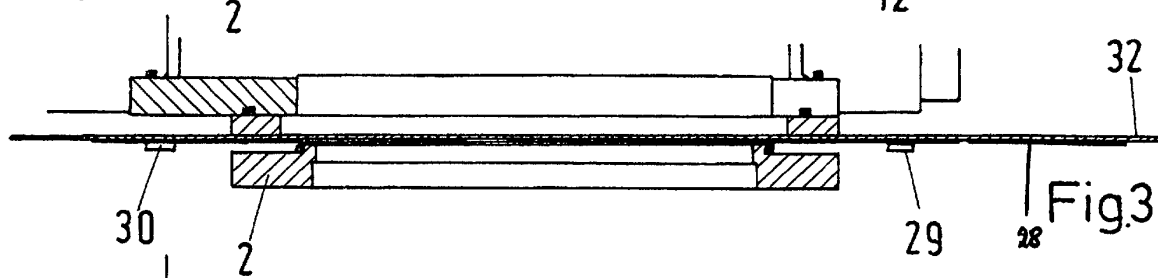
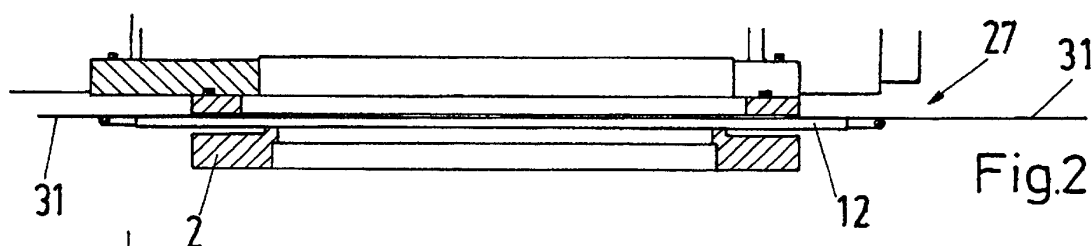
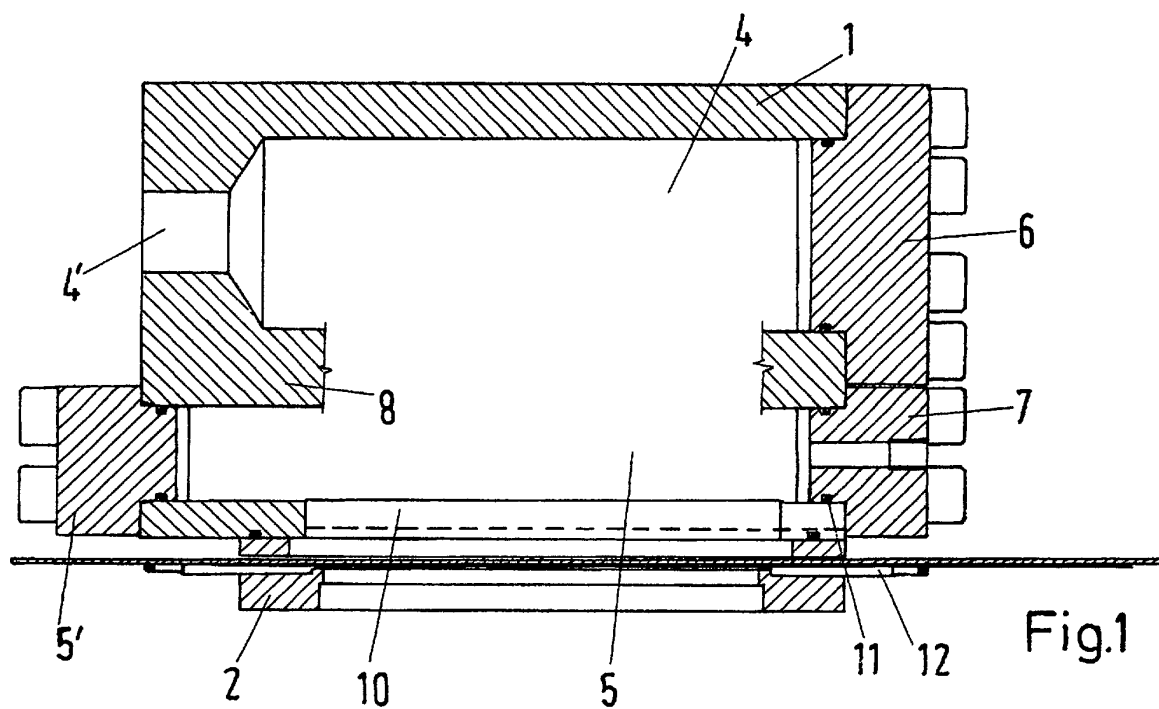
et caractérisée en ce que

c) la rainure de logement (12"), sur les faces frontales de la poutre à tuyère, dans la direction des extrémités frontales, est plus grande que le diamètre de l'anneau en forme de O (12) et d) les écarteurs (29, 30) pour l'anneau en forme de O (12) sont fixés à une certaine distance l'un de l'autre contre la tôle longitudinale (27) dépassant la situation finale (Fig. 3) de l'anneau en forme de O (12) dans la partie inférieure (2).

2. Poutre à tuyères selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la rainure de logement (12") située sur les faces d'attaque de la poutre à tuyères, dans le plan de l'anneau en forme de O (12), correspond au moins à la grandeur de l'écarteur raccordé (29, 30) comprenant l'anneau en forme de O tendu (12).
3. Poutre à tuyères selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la rainure de logement (12") est située dans le plan de l'anneau en forme de O inséré (12) et ouvert au moins sur une des faces d'attaque de la poutre à tuyères, en direction de ladite face d'attaque.
4. Poutre à tuyères selon la revendication 2 ou 3, **caractérisée en ce que** les écarteurs (29, 30) de l'anneau en forme de O (12) sont fixés contre la tôle longitudinale (27) dans le sens de la longueur de la dite tôle et avec un écartement assez important, la position de la tôle longitudinale correspondant à la situation finale de l'anneau en forme de O (12) dans la rainure de logement (12").
5. Poutre à tuyères selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la tôle longitudinale (27) insérée

dans la rainure de réparation (26) peut être déplacée en même temps que l'anneau en forme de O (12) tendu en direction de la rainure de logement (12"), l'anneau en forme de O (12) tendu contre la tôle longitudinale (27) pouvant ainsi être inséré en profondeur dans la rainure de logement (12").

6. Poutre à tuyères selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** sur le côté de la tôle longitudinale (27) détourné des écarteurs (29, 30), autrement dit par exemple au-delà de la tôle longitudinale, une bandelette de positionnement (32) peut être insérée dans la rainure de réparation (26) et la tôle longitudinale (27) ou l'anneau en forme de O (12) tendu(e) contre ladite tôle peut être déplacé(e) vers la base de la rainure de logement (12").
7. Poutre à tuyères selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la bandelette de positionnement (32) peut être insérée dans la rainure de réparation (26), sur toute la longueur de la tôle longitudinale (27), ladite tôle étant ainsi déplacée parallèlement à elle-même.
8. Poutre à tuyères selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la bandelette de positionnement (32), est de même longueur, et de préférence plus longue, que la tôle longitudinale (27).
9. Poutre à tuyères selon les revendications 6 - 8, **caractérisée en ce que** la hauteur de la bandelette de positionnement (32) correspond au diamètre de l'anneau en forme de O (12).
10. Poutre à tuyères selon les revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la rainure de logement (12") en forme de U se présente sous la forme d'un cône orienté vers l'extérieur, en direction de l'ouverture, et est affinée autrement dit en forme de queue d'aronde.
11. Poutre à tuyères selon la revendication 9, **caractérisée en ce que**, dans sa section transversale, le côté de la rainure de logement (12") ouvert vers l'extérieur, est, dans son ouverture étroite, plus grand que l'anneau en forme de O (12) tendu contre la poutre longitudinale (27), mais plus petit que le diamètre de l'anneau en forme de O (12) détendu.
12. Poutre à tuyères selon une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** au moins un des écarteurs (29, 30) vu dans le sens longitudinal de la tôle longitudinale (27) présente, au moins dans le sens radial externe, une rainure pour anneau de retenue (33) adaptée de préférence au diamètre de l'anneau en forme de O tendu.



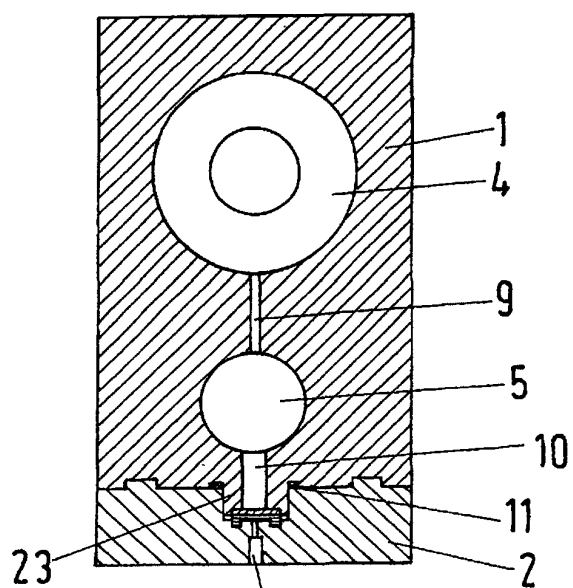


Fig.6

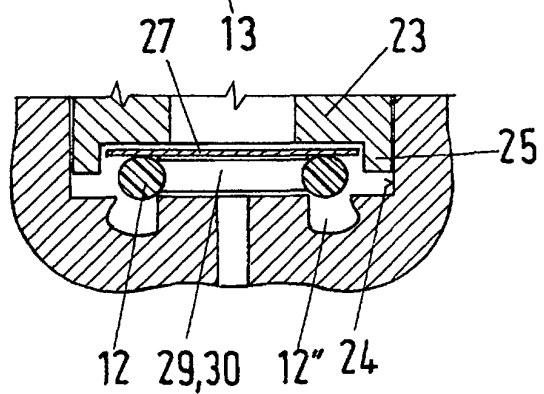


Fig.7

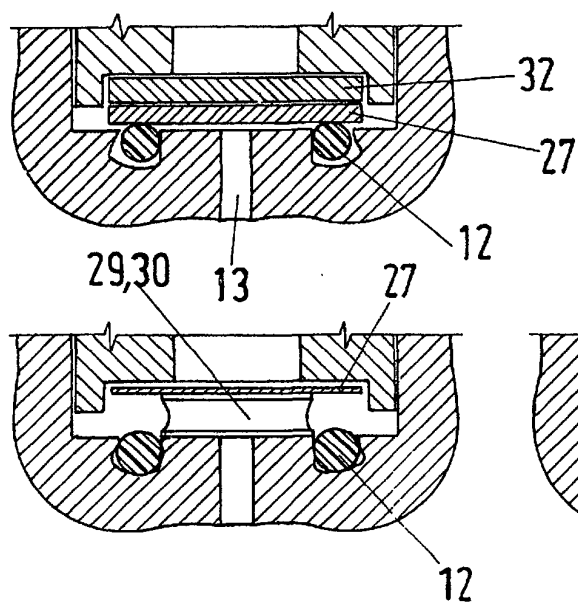


Fig.8

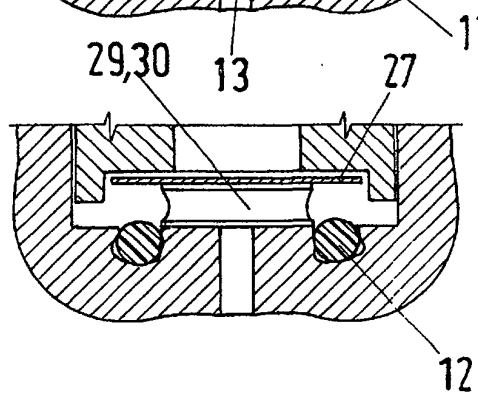


Fig.9

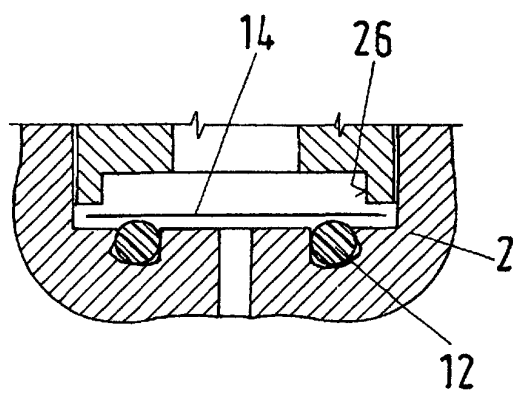


Fig.10