



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 593 440 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(51) Int Cl.7: **B05C 11/04**

(21) Anmeldenummer: **05102326.5**

(22) Anmeldetag: **23.03.2005**

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

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Wozny, Eckard**
89520, HEIDENHEIM (DE)

(30) Priorität: **17.04.2004 DE 102004018770**

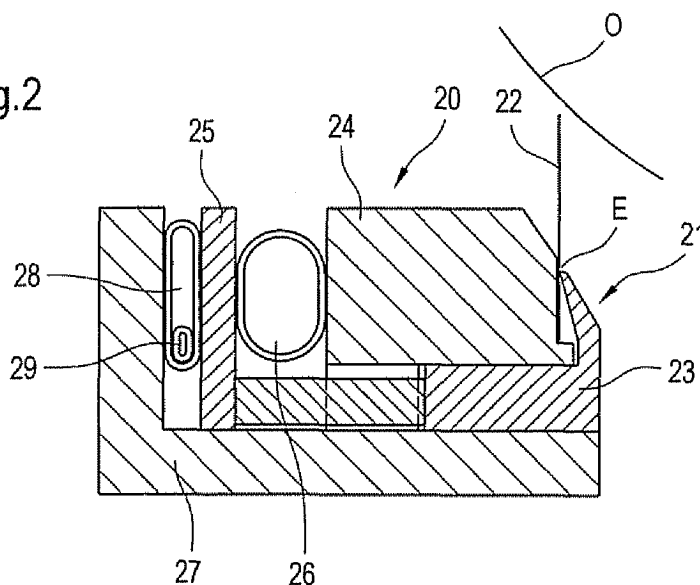
(54) **Rakelvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Rakelvorrichtung für Einrichtungen zum Auftragen von flüssigen bis pastösen Medien auf eine laufende Oberfläche mit einem gegen die Oberfläche drückenden Rakelement (22) zur Dosierung und/oder Vergleichmäßigung des aufgetragenen Mediums und mit einer das Rakelement (22) haltenden Einspanneinrichtung (11, 21), einem ersten mit Druck beaufschlagbaren und damit einen Hub aus-

führenden Schlauch (14, 26) zum Schließen und einem zweiten mit Druck beaufschlagbaren und ebenfalls einen Hub ausführenden Schlauch (15, 28) zum Öffnen der Einspanneinrichtung (11, 21).

Erfindungsgemäß ist ein zusätzliches Element (29) zum Öffnen der Einspanneinrichtung (21) vorgesehen, das einen geringeren Hub aufweist als der zweite Schlauch (28).

Fig.2



EP 1 593 440 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rakelvorrichtung für Einrichtungen zum Auftragen von flüssigen bis pastösen Medien auf eine laufende Oberfläche mit einem gegen die Oberfläche drückenden Rakelement zur Dosierung und/oder Vergleichmäßigung des aufgetragenen Mediums und mit einer das Rakelement haltenden Einspanneinrichtung, einem ersten mit Druck beaufschlagbaren Schlauch zum Schließen und einem zweiten mit Druck beaufschlagbaren Schlauch zum Öffnen der Einspanneinrichtung.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist eine gattungsgemäße Rakelvorrichtung 10 bekannt. Diese ist zum besseren Verständnis in Figur 1 dargestellt. Sie weist eine Einspanneinrichtung 11 auf, in die ein hier nicht dargestelltes Rakelement zwischen eine Stützleiste 12 und eine Führungsleiste 13 eingespannt werden kann. Zum Einspannen des nicht gezeigten Rakelements wird ein erster Schlauch 14 mit einem Druck, insbesondere Druckluft beaufschlagt, wodurch der Schlauch 14 expandiert und die Stützleiste 12 und die Führungsleiste 13 im Einspannbereich E, in dem das Rakelement gehalten werden soll, aneinanderstoßen. Zum Öffnen der Einspanneinrichtung 11 dient ein zweiter parallel verlaufender und durch eine Halteleiste 16 von einander getrennter Schlauch 15. Wird dieser mit Druck beaufschlagt, expandiert er und der erste Schlauch wird entlastet, d.h. der erste Schlauch 14 wird dabei zusammengedrückt. Zum Wechseln des Rakelements wird die Einspanneinrichtung 11 nur bis zu einer Zwischenstellung geöffnet. Dazu wird der zweite Schlauch 15 mit einem bestimmten Druck, der geringer ist als der maximale Druck, soweit expandiert bis Kugeln 17 mittels Federn 18 in Ausnehmungen 19 gedrückt werden. Ein Rand 19a der Ausnehmungen 19 verhindert, dass die Einspanneinrichtung 11 zum Wechseln des Rakelements über die Zwischenstellung hinaus geöffnet werden kann, wenn der geringere Druck anliegt. Zu Reinigungsarbeiten an der Rakelvorrichtung 10, der eine größere Öffnungsweite als beim Rakelwechsel erfordert, wird der zweite Schlauch 15 mit dem maximalen Druck beaufschlagt, sodass die Kugeln 17 über den Rand 19a der Ausnehmungen 19 hinaus gedrückt werden.

[0003] Nachteilig bei dieser aus dem Stand der Technik bekannten Rakelvorrichtung 10 ist, dass bei ihrer Herstellung Bohrungen zur Aufnahme der Federn 18 vorgesehen und die Ausnehmungen 19 gefertigt werden müssen. Ferner müssen die Federn 18 und die Kugeln 17 montiert werden. Dies erhöht den Fertigungs- und Montageaufwand für die Rakelvorrichtung 10. Die Rakelvorrichtung 10 erfordert eine Drucksteuerung für den zweiten Schlauch 15, um die Einspanneinrichtung 11 bis zur Zwischenstellung zu öffnen. Hierzu ist ein bestimmter Steuerungsaufwand erforderlich. Außerdem erfordern die Bohrungen zur Aufnahme der Federn 18 und die Ausnehmungen 19 einen bestimmten Platzbe-

darf. Bei den Federn 18 und den Kugeln 17 handelt es sich um mechanisch beanspruchte Bauteile, die im Laufe der Zeit verschleifen können, wobei die Federn 18 auch zu einer ihre Funktion beeinträchtigende Verschmutzung neigen. Im Laufe der Zeit können sich im geschlossenen Zustand der Einspanneinrichtung 11 durch die punktförmige Belastung der Kugeln 17 unerwünschte Vertiefungen in der Stützleiste 12 bilden.

[0004] Die Erfindung hat die Aufgabe die Rakelvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass die genannten Nachteile zukünftig vermieden werden.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch eine Rakelvorrichtung der eingangs genannten Art, die erfindungsgemäß mit einem zusätzlichen Element zum Öffnen der Einspanneinrichtung ausgerüstet ist. Dieses zusätzliche Element weist einen geringeren Hub auf als der zweite zum Öffnen vorhandene Schlauch. Dadurch können auf die aus dem Stand der Technik bekannten Federn 18, die Kugeln 17, die die Feder 18 aufnehmenden Bohrungen und die Ausnehmungen 19 verzichtet werden. Zum Wechseln des Rakelements wird zukünftig das zusätzliche Element betätigt, dessen Hub wie gesagt, geringer ist als der Hub des Schlauchs. Somit öffnet das zusätzliche Element die Rakelvorrichtung nur bis zur Zwischenstellung, in der dann das Rakelement ausgewechselt werden kann. Wenn die Rakelvorrichtung zu Reinigungszwecken über die Zwischenstellung hinaus geöffnet werden muss, wird der zweite Schlauch, der auch als Öffnungsschlauch bezeichnet wird, betätigt, und der erste Schlauch, d.h. der Klemmschlauch entlastet. Bei Einsatz der erfindungsgemäßen Rakelvorrichtung ist die Anzahl an Verschleißteilen erheblich reduziert, wodurch die Betriebssicherheit der Rakelvorrichtung verbessert wird. Durch den Wegfall der Bohrungen und der Ausnehmungen werden die Fertigungs- und Montagekosten deutlich gesenkt und der Platzbedarf für die Rakelvorrichtung reduziert.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform kann das zusätzliche Element elastisch verformbar sein. Folglich kann es beim Schließen der Einspanneinrichtung zusammengedrückt werden, und sich beim Öffnen der Einspanneinrichtung wieder in seine ursprüngliche Form zurückstellen.

[0007] Konstruktiv besonders einfach und kostengünstig lässt sich das zusätzliche Element realisieren, wenn es ebenfalls als ein Schlauch ausgebildet ist.

[0008] Das zusätzliche Element und/oder der Schlauch können an eine vorhandene Druckluftversorgung angeschlossen und zum Öffnen der Einspanneinrichtung mit Druckluft beaufschlagt werden. Somit lässt sich die Einspanneinrichtung mit geringem konstruktiven Aufwand öffnen, wobei auf schon bestehende Versorgungseinrichtungen zurückgegriffen werden kann.

[0009] In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass das zusätzliche Element von einer Vorrichtungsseite her und der zweite Schlauch von der anderen Vorrichtungsseite her mit Druckluft beaufschlagt werden.

Diese Ausführung bedeutet allerdings einen zusätzlichen apparativen Aufwand. Deshalb ist es zweckmäßiger, wenn das zusätzliche Element und der zweite Schlauch an derselben Vorrichtungsseite, d.h. den Stirnseiten, beispielsweise an der Führerseite einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung einer Faserstoffbahn, über ein Anschlussstück mit der Druckluftzufuhr verbunden sind. Auf der anderen Vorrichtungsseite (z.B. der Triebseite) sind dann beide Elemente verschlossen.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das zusätzliche Element nur ein länglicher Gummistreifen sein. Der Gummistreifen ist naturgemäß elastisch verformbar. Wird der Klemmschlauch entlüftet, bewirkt dieser elastische Gummistreifen durch sein Ausfedern, dass die Klemmung, d.h. die Einspanneinrichtung ein kleines definiertes Stück öffnet. Dieses kleine Stück Öffnungsweite ist zum Wechseln des Rakelements völlig ausreichend. Folglich stellt der Gummistreifen eine konstruktiv besonders einfache und somit kostengünstige Lösung dar. Für diese Alternative hat sich Moosgummi gut bewährt.

[0011] Besonders platzsparend und elegant ist es, wenn das zusätzliche Element in dem zum Öffnen der Einspanneinrichtung vorgesehenen zweiten Schlauch angeordnet ist. Außerdem wird dann das zusätzliche Element durch den ihn umgebenden Schlauch geschützt. Das zusätzliche Element weist dabei nur eine Gesamtgröße von maximal 1/3 des Öffnungsschlau-
ches auf.

[0012] Es ist jedoch auch möglich, das zusätzliche Element und den zum Öffnen der Einspanneinrichtung vorgesehenen zweiten Schlauch nebeneinander entlanglaufend anzuordnen. Dadurch addieren sich die Hübe des zusätzlichen Elementes und des Öffnungsschlau-
chs, sodass auch dieser kleiner dimensioniert werden kann.

[0013] Das zusätzliche Element kann nachrüstbar sein. Dann können auch schon bestehende Rakelvorrichtungen mit den Vorteilen der erfindungsgemäßen Rakelvorrichtung ausgestattet werden.

[0014] Außerdem betrifft die Erfindung eine offline oder online (d.h. innerhalb einer Herstellungsmaschine, d.h. Papiermaschine für eine Faserstoffbahn) betriebene Streicheinrichtung. Diese Streicheinrichtung weist erfindungsgemäß eine Rakelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 auf und ist für die einseitige oder beidseitige, direkte oder indirekte Beschichtung einer laufenden Faserstoffbahn, insbesondere aus Papier oder Karton mit einem flüssigen bis pastösen Medium vorgesehen. Die Beschichtung wird zur Veredelung der Faserstoffbahn vorgenommen, um gute Bedruckungseigenschaften für spätere Druckverfahren in Druckmaschinen erreichen zu können.

[0015] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

[0016] Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine aus dem Stand der Technik bekannte Rakelvorrichtung;

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Rakelvorrichtung mit einem eingespannten Rakelement;

Fig. 3 die Rakelvorrichtung aus Fig. 2, die zum Wechseln des Rakelements geöffnet ist; (Zwischenstellung)

Fig. 4 die Rakelvorrichtung aus Fig. 3, die zur Reinigung geöffnet ist.

[0017] **Fig. 2** zeigt eine Rakelvorrichtung 20 mit einer Einspanneinrichtung 21. Mit der Einspanneinrichtung 21 wird im dargestellten Beispiel ein Rakelement 22, in Form einer maschinenbreiten Streichklinge gehalten. Die Einspanneinrichtung 21 weist eine Stützeleiste 23 und eine Führungsleiste 24 auf. Zwischen der Führungsleiste 24 und einer Halteleiste 25 ist ein mit Druckluft beaufschlagbarer erster Schlauch 26 zum Schließen der Einspanneinrichtung 21 angeordnet. Zwischen der Halteleiste 25 und einem Grundkörper 27 befinden sich ein zweiter Schlauch 28 und ein ebenfalls als Schlauch ausgebildetes zusätzliches Element 29. Das zusätzliche Element 29 ist im Inneren des Schlauches 28 platziert. Wenn die Einspanneinrichtung 21 das Rakelement 22 hält, werden der zweite Schlauch 28 und das zusätzliche Element 29 zusammengedrückt. Durch Beaufschlagung des zweiten Schlauchs 28 und des zusätzlichen Elementes 29 mit Druckluft kann die Einspanneinrichtung 21 geöffnet werden. Beim Öffnen der Einspanneinrichtung 21 wird dagegen der erste Schlauch 26 zusammen gedrückt.

[0018] In **Fig. 3** ist die Einspanneinrichtung 21 der Rakelvorrichtung 20 geöffnet und das Rakelement 22 ist bereits ausgebaut, um beispielsweise gegen ein Rakelement mit neu angeschliffener Spitze getauscht zu werden. Hierzu muss die Einspanneinrichtung 21 nur etwas geöffnet werden. Zum Öffnen der Einspanneinrichtung 21 für den Wechsel des Rakelements 22 wird nur das zusätzliche Element 29 mit Druckluft beaufschlagt, wodurch die Halteleiste 25 und somit die Stützeleiste 23 um einen relativ geringen Hub verschoben werden. Dadurch wird die Einspanneinrichtung 21 bzw. die Einspannstelle E weit genug geöffnet, um das Rakelement 22 wechseln zu können. Der zweite Schlauch 28, der das zusätzliche Element 29 umgibt, muss zum Wechseln des Rakelements 22 nicht mit Druckluft beaufschlagt werden.

[0019] Für Reinigungsarbeiten der Rakelvorrichtung 20 ist es zweckmäßig die Einspanneinrichtung 21 weiter zu öffnen als dies zum Wechseln des Rakelements 22 erforderlich ist. Diese Möglichkeit ist in **Fig. 4** dargestellt. Deshalb wird für Reinigungszwecke der Schlauch 28, der einen mehrfach größeren Durchmesser aufweist als das schlauchartig ausgebildete zusätzliche Element 29, mit Druckluft beaufschlagt. Dadurch werden die Hal-

teleiste 25 und die Stützleiste 23 um einen großen Hub verschoben. Das zusätzliche Element 29 muss für Reinigungsarbeiten nicht mit Druckluft beaufschlagt werden.

[0020] Das zusätzliche Element 29 muss auch nicht schlauchartig ausgebildet sein, sondern kann auch ein länglicher Gummistreifen sein. Dieser längliche Gummistreifen ist elastisch verformbar und öffnet zum Wechseln des Rakelements 22 mit seiner Rückstellkraft die Einspanneinrichtung 21, sobald im Schlauch 26 der darin herrschende Druck reduziert wird.

[0021] Statt das zusätzliche Element 29 im Schlauch 28 zu platzieren, kann es auch neben dem Schlauch 28 entlanglaufend angeordnet sein. Somit können sich die Hübe des zusätzlichen Elementes 29 und des Schlauchs 28 addieren, sodass der Schlauch 28 kleiner dimensioniert werden kann, um die Rakelvorrichtung 20 zu Reinigungszwecken mit einem großen Hub zu öffnen.

[0022] Die erfindungsgemäße Rakelvorrichtung wird für Einrichtungen zum Auftragen von flüssigen bis pastösen Medien auf eine laufende Oberfläche O eingesetzt. Diese Oberfläche O ist aus Übersichtlichkeitsgründen nur **Figur 2** dargestellt und stellt bei direktem Auftrag des Auftragsmediums eine laufende Papier-, Karton- oder andere Faserstoffbahn dar. Bei indirektem Auftrag ist die Oberfläche O ein Übertragselement, beispielsweise eine Auftragswalze oder auch ein umlaufendes Band, wobei das Übertragselement dann das Auftragsmedium an die laufende Faserstoffbahn in einem sogenannten Nip überträgt.

Das gegen die Oberfläche O drückende Rakelement 22 dient der Dosierung und/oder Vergleichmäßigung des aufgetragenen Mediums und kann so wie in der **Figur 2** dargestellt ist, als Rakelklinge ausgebildet sein. Das Rakelement 22 kann aber auch ein drehbarer gerillter oder glatter Rakelstab sein, der in einem Rakelbett aufgenommen ist, welches sich wiederum auf einem klingenartigen Fuß (ausgebildet in etwa wie die Rakelklinge von Figur 2) abstützt.

Bezugszeichenliste

[0023]

10	Rakelvorrichtung
11	Einspanneinrichtung
12	Stützleiste
13	Führungsleiste
14	erster Schlauch
15	zweiter Schlauch
16	Halteleiste
17	Kugel
18	Feder
19	Ausnehmung
19a	Rand der Ausnehmung
20	Rakelvorrichtung
21	Einspanneinrichtung

22	Rakelement
23	Stützleiste
24	Führungsleiste
25	Halteleiste
26	erster Schlauch
27	Grundkörper
28	zweiter Schlauch
29	zusätzliches Element
E	Einspannstelle
O	Oberfläche

Patentansprüche

1. Rakelvorrichtung für Einrichtungen zum Auftragen von flüssigen bis pastösen Medien auf eine laufende Oberfläche mit einem gegen die Oberfläche drückenden Rakelement (22) zur Dosierung und/oder Vergleichmäßigung des aufgetragenen Mediums und mit einer das Rakelement (22) haltenden Einspanneinrichtung (11, 21), einem ersten mit Druck beaufschlagbaren und damit einen Hub ausführenden Schlauch (14, 26) zum Schließen und einem zweiten mit Druck beaufschlagbaren und ebenfalls einen Hub ausführenden Schlauch (15, 28) zum Öffnen der Einspanneinrichtung (11, 21), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zusätzliches Element (29) zum Öffnen der Einspanneinrichtung (21) vorgesehen ist, das einen geringeren Hub aufweist als der zweite Schlauch (28).
2. Rakelvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zusätzliche Element (29) elastisch verformbar ist.
3. Rakelvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zusätzliche Element (29) ebenfalls ein mit Druck beaufschlagbarer Schlauch ist.
4. Rakelvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zusätzliche Element (29) ein länglicher Gummistreifen, insbesondere Moosgummistreifen ist.
5. Rakelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zusätzliche Element (29) innerhalb des zweiten, zum Öffnen der Einspanneinrichtung (21) vorgesehenen Schlauches (28) angeordnet ist.
6. Rakelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zusätzliche Element (29) und der zum Öffnen der Einspanneinrichtung (21) vorgesehene zweite Schlauch (28) nebeneinander entlanglaufend angeordnet sind.
7. Rakelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zusätzliche Element (29) nachrüstbar ist.

8. Streicheinrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie für eine einseitige oder beidseitige direkte oder indirekte Beschichtung einer laufenden Papier-, Karton- oder anderen Faserstoffbahn mit einem flüssigen bis pastösen Medium vorgesehen ist und eine Rakelvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 aufweist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

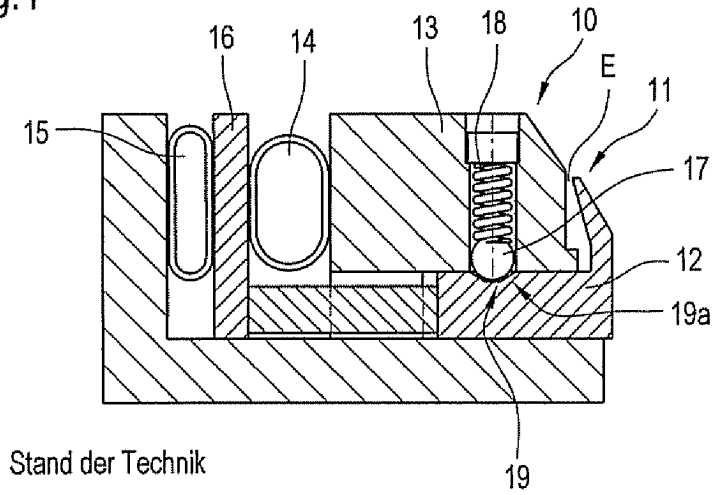


Fig.2

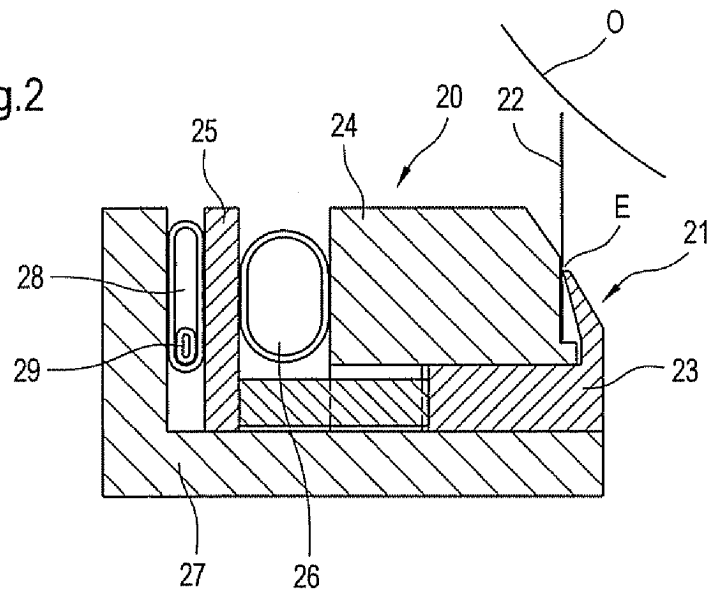


Fig.3

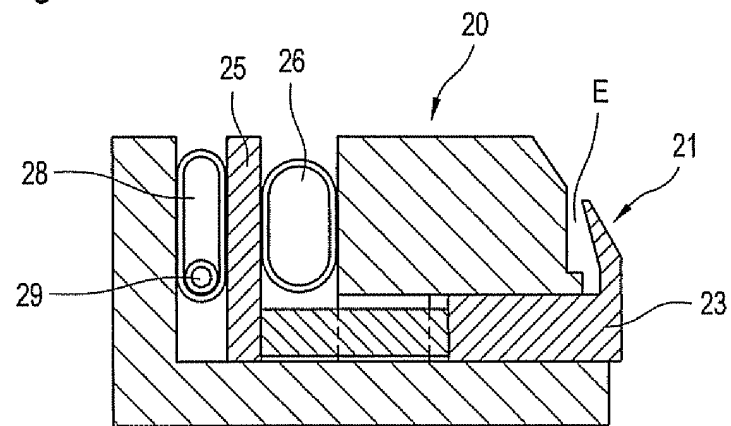


Fig.4

