

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 340 617 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.09.2003 Patentblatt 2003/36

(51) Int Cl.7: **B41F 27/12**

(21) Anmeldenummer: **03101547.2**

(22) Anmeldetag: **25.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **29.05.1999 DE 19924786**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
00949056.6 / 1 278 636

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schneider, Georg
97080, Würzburg (DE)**

- **Schäfer, Karl Robert
97222, Rimpf (DE)**
- **Hofmann, Roland Bernd
97234, Reichenberg (DE)**

(74) Vertreter: **Stiel, Jürgen
Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
Friedrich-Koenig-Strasse 4
97080 Würzburg (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 28 - 05 - 2003 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Vorrichtung zum Befestigen einer biegsamen Platte**

(57) Eine Vorrichtung zum Befestigen einer biegsamen Platte mit abgekanteten Einhängeschenkeln auf einem Druckmaschinenzylinder besteht erfindungsgemäß aus einem in der Zylindergrube angeordneten Basiskörper. Der Basiskörper nimmt in seinem Innenraum

bewegbare Spann- und/oder Klemmelemente auf. Damit wurde eine robuste, einfach aufgebaute und kostengünstige herstellbare Vorrichtung geschaffen.

EP 1 340 617 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen einer biegsamen Platte auf einem Zylinder einer Rotationsdruckmaschine entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die DE 43 35 140 C1 ist eine Vorrichtung zum Befestigen einer biegsamen Druckplatte auf dem Formzylinder einer Rotationsdruckmaschine mit zumindest einer in Achsrichtung verlaufenden Zylindergrube bekannt.

[0003] Ein erster oder vorlaufender und spitzwinklig abgekanteter Einhängeschenkel ist an einer Kante der ersten Grubenwand der Zylindergrube des Formzylinders eingehängt. Ein zweiter oder nachlaufender Einhängeschenkel ist an die in etwa in radialer Richtung des Formzylinders verlaufende zweite Grubenwand der Zylindergrube anlegbar. Die Zylindergrube nimmt eine um ihre Achse schwenkbare Spindel auf. An der Spindel sind zwei jeweils über die Breite der Druckplatte verteilte Blattfedern befestigt, welche beim Verschwenken der Spindel mit den Einhängeschenkeln in bzw. außer Eingriff bringbar sind.

[0004] Die DE-OS 22 35 119 offenbart eine Vorrichtung zum Spannen einer Druckplatte, bei der auf einer schwenkbaren Welle Blattfedern befestigt sind. Diese Welle ist in drei ortsfesten Lagern angeordnet.

[0005] Die DE 38 12 137 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Befestigen einer Druckplatte, bei der in einer Hohlwelle zwei schwenkbare Befestigungselemente gelagert sind.

[0006] Die DE 11 78 442 B1 zeigt eine Vorrichtung zum Befestigen einer biegsamen Platte mit einem Basiskörper, wobei eine Länge der Befestigungselemente kürzer als eine Länge des Basiskörpers ist.

[0007] Die EP 07 13 770 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Befestigen von Druckplatten mittels Blattfedern.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Befestigen einer biegsamen Platte auf einem Zylinder einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß eine robuste, einfach aufgebaute und kostengünstig herstellbare Vorrichtung geschaffen wurde. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist ohne Spindelverdrehung in nur zwei Positionen verstellbar. Ein weiterer Vorteil der Vorrichtung besteht darin, daß diese in ihrer axialen Ausdehnung aus mehreren kurzen Basiskörpern bestehen kann. Dadurch wird es möglich, die Vorrichtung z. B. für Wartungszwecke stückweise seitlich aus der Zylindergrube zu entnehmen, ohne den Zylinder dabei aus dem Seitengestell demontieren zu müssen. Eine automatische Plattenzu- und -abführung mittels bekannter Vorrichtungen ist möglich.

[0011] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

[0012] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Vorrichtung im Querschnitt in Plattenhalte- oder Ruhestellung;
- Fig. 2 eine Vorrichtung nach Fig. 1 in Plattenaufnahme- oder Arbeitsstellung;
- Fig. 3 einen Schnitt III - III nach Fig. 2 in Teildarstellung;
- Fig. 4 eine Vorrichtung im Querschnitt in Ruhestellung nach einer zweiten Ausführungsvariante;
- Fig. 5 eine Vorrichtung im Querschnitt in Arbeitsstellung nach einer zweiten Ausführungsvariante;
- Fig. 6 einen Schnitt VI - VI nach Fig. 4 in Teildarstellung.

[0013] Ein Zylinder 01, z. B. ein Platten- oder Gummizylinder einer Rotationsdruckmaschine ist zur Aufnahme von biegsamen Platten 02 mit mindestens einer in Achsrichtung verlaufenden Zylindergrube 03 versehen. Die Zylindergrube 03 trägt an einer in Produktionsrichtung A des Zylinders 01 weisenden vorderen Kante 04 einen vorderen oder "vorauslaufenden" Einhängeschenkel 06 der Platte 02. Die Platte 02 weist noch einen hinteren oder "nachlaufenden" Einhängeschenkel 07 auf, welcher an einer zweiten hinteren Kante 08 der gleichen Zylindergrube 03 eingehangen ist.

[0014] Ein zwischen der Mantelfläche 11 des Zylinders 01 und der ersten Grubenwand 12 der Zylindergrube 03 ist ein spitzer Öffnungswinkel Alpha gebildet, z. B. bis 45°. Die zweite, etwa in radialer Richtung des Zylinders 01 verlaufende Grubenwand 13 weist einen stumpfen Öffnungswinkel Beta von etwa 95° zur Mantelfläche 11 auf. Beide Kanten 04; 08 oder auch Scheitelpunkte der Öffnungswinkel Alpha; Beta sind durch einen Befestigungsschlitz 09 getrennt.

[0015] Der Befestigungsschlitz 09 ist in seiner lichten Weite b so ausgebildet, daß nebeneinander zumindest zwei Einhängeschenkel 06; 07 darin Platz finden, welche in die Zylindergrube 03 ragen.

[0016] Es ist möglich, anstatt einer Druckplatte oder mehrerer nebeneinander liegenden Druckplatten auch biegsame Trägerplatten mit darauf angeordneten Gummütüchern zu befestigen.

[0017] Die Zylindergrube 03 kann im Querschnitt etwa kreisförmig ausgebildet sein und ist durch den Befestigungsschlitz 09 mit der Mantelfläche 11 verbunden. In der Zylindergrube 03 sind zwei in einem Abstand c voneinander - z. B. in etwa der Hälfte des Durchmessers d der Zylindergrube 03 entsprechend - voneinander entfernte z. B. aus Federstahl bestehende Federn 14; 16, z. B. Blattfedern, angeordnet. Eine Längsachse der Federn 14; 16 erstreckt sich in achsparalleler Richtung zum Zylinder 01. Eine Hochachse e; f der Federn 14; 16 verläuft in etwa rechtwinklig zur Ebene der ersten Grubenwand 12.

[0018] Mantelferne bzw. einhängeschenkelferne untere Enden 17; 18 der Federn 14; 16 sind auf einem Widerlager, z. B. einem Basiskörper 19 mit einem Querschnitt eines längsgetretenen Rohres befestigt (rinnenförmig), welcher sich in der Zylindergrube 03 in achsparalleler Richtung erstreckt.

[0019] Auf dem Basiskörper 19 kann auch eine basiskörperfeste Halteleiste 21 angeordnet sein, an deren Seitenflächen die unteren Enden 17; 18 der Federn 14; 16 befestigt sind. Die beiden oberen freien Enden 22; 23 (Kraftangriffsenden) der Federn 14; 16 sind hakenförmig abgebogen und in ihrer Länge so bemessen, daß diese in der Plattenhalte- oder Ruhestellung (Fig. 1) mit den Eihängeschenkeln 06; 07 in Wirkverbindung sind.

[0020] Die Federn 14; 16 können auch einstückig, d. h. in U-Form ausgebildet sein.

[0021] In Wirkverbindung sein bedeutet, daß die oberen freien Enden 22; 23 entweder jeweils reibschlüssig (22; 06) oder formschlüssig (23; 07) mit den Eihängeschenkeln 06; 07 in Verbindung sind. D. h., daß das dem Eihängeschenkel 06 nahe obere Ende 22 den vorderen Eihängeschenkel 06 gegen die erste Grubenwand 12 drückt. Andererseits faßt das dem hinteren Eihängeschenkel 07 nahe, hakenförmig abgebogene obere Ende 23 mit einer oder bevorzugt mehreren Nasen in den mit Löchern 24 versehenen hinteren Eihängeschenkel 07 (Fig. 1 und 2).

[0022] In der Nähe der freien oberen Enden 22; 23 und zwischen den Federn 14; 16 befindet sich ein Kraftübertragungselement 26. Dieses Kraftübertragungselement 26 kann sich durchgehend in achsparalleler Richtung der Zylindergrube 03 erstrecken und schienen-, leisten oder zylinderförmig ausgebildet sein. Das Kraftübertragungselement 26 kann an beiden Federn 14; 16 oder nur jeweils an einer Feder 14 oder 16 oder mittels einer nichtdargestellten dritten Blattfeder z. B. an der Halteleiste 21 befestigt sein.

[0023] Weiterhin ist es möglich, das Kraftübertragungselement 26 "unterbrochen" auszubilden, d. h. zapfen-, kugel- oder kammförmig.

[0024] Im Querschnitt der Vorrichtung gesehen (Fig. 1) ist zwischen der ersten blattförmigen Feder 14 und der Innenwand 28 des rinnenförmigen Basiskörpers 19 ein Stellmittel, z. B. ein mit einem mit Druckluft befüllbarer Schlauch 27, Luftschlauch genannt, angeordnet.

[0025] Der Schlauch 27 ist an einem seiner Enden z. B. mit einem Ventil versehen und wird über eine damit verbundenen, nicht dargestellten Leitung zum Zylinderzapfen und mittels einer bekannten Dreheinführung im Bedarfsfalle mit Druckluft beaufschlagt.

[0026] Die innerhalb eines Innenraumes 29 des Basiskörpers 19 befindlichen nachgenannten Teile 14; 16; 21; 26 werden als Spann- und/oder Klemmelemente bzw. Befestigungselemente bezeichnet.

[0027] Der rinnenförmige Basiskörper 19 kann im Querschnitt C-förmig oder U-förmig, rund, oval oder mehreckig ausgebildet sein. Dem Querschnitt des Basiskörpers 19 ist der Querschnitt der Zylindergrube 03

angepaßt.

[0028] Der Basiskörper 19 weist eine in Richtung Befestigungsschlitz 09 weisende Basiskörperöffnung 31 auf, durch welche die Teile 22; 23 der Spann- und/oder Klemmelemente 14; 16 ragen.

[0029] Soll nun die Vorrichtung von der Plattenhalte- oder Ruhestellung (Fig. 1) in die Plattenentnahme- oder Arbeitsstellung (Fig. 2) gebracht werden, so wird der Luftschlauch 27 mit Druckluft beaufschlagt. Dabei liegt eine Widerlagerfläche 56 des Luftschlauches 27 an der Innenwand 28 des Basiskörpers 19 und eine Kraftangriffsfläche 57 des Luftschlauches 27 an der Feder 14 an. Dadurch erfolgt eine Schwenkbewegung beider durch das Kraftübertragungselement 26 in einem Abstand c gehaltenen Federn 14; 16, so daß die oberen Enden 22, 23 mit den Eihängeschenkeln 06; 07 der Platte 02 außer Eingriff kommen. Die Platte 02 kann entnommen bzw. gewechselt werden. Nach einem Entlüften des Luftschlauches 27 kommen die oberen Enden 22; 23 der Federn 14; 16 in Wirkverbindung mit den Eihängeschenkeln 06; 07.

[0030] Nach einer in Fig. 3 gezeigten Ausführungsvariante ist der Basiskörper 19 in achsparalleler Richtung in mehrere kürzere Basiskörper 32; 33; 34 unterteilt. Jeder Basiskörper 32; 33; 34 ist gegenüber dem benachbarten Basiskörper 32; 33; 34 lösbar, z. B. mittels einer Kupplung verbunden. Diese Kupplung kann z. B. formschlüssig wirken und mittels einer beidseitigen Verzahnung 36; 37 der Basiskörper 32; 33; 34 realisiert werden. Jeder Basiskörper 32 bis 34 weist jeweils Federn 14; 16, zumindest ein Kraftübertragungselement 26, eine Halteleiste 21 sowie eine Nase am oberen Ende 23 der Feder 16 auf. Der Luftschlauch 27 ist immer einstückig ausgebildet und durchläuft alle Basiskörper 32 bis 34. Ein freies Ende des sich in der Zylindergrube 03 befindlichen ersten und letzten Basiskörpers ist drehfest mit einem Endkuppelstück 38 verbunden. Das Endkuppelstück 38 ist mit seinen die Zylindergrube 03 überdeckenden Teilen an den Flanken des Zylinders 01 befestigt, z. B. verschraubt.

[0031] Durch die Verwendung von mehreren kurzen Basiskörpern 32 bis 34 kann die Vorrichtung z. B. zu Wartungszwecken aus der Zylindergrube 03 entnommen werden, ohne daß dabei der Zylinder 01 aus dem Seitengestell demontiert werden muß.

[0032] Nach einer zweiten in Fig. 4 und 5 gezeigten Ausführungsvariante bestehen die in dem rinnenförmigen Basiskörper 19 oder die in den miteinander formschlüssig verbundenen kürzeren Basiskörpern 32 bis 34 (Fig. 6) bewegbaren Spann- und/oder Klemmelemente aus zwei parallel zueinander verlaufenden Leisten 39; 41. Sind mehrere Basiskörper 32, 33, 34 vorgesehen, ist eine Länge I32, I33, I34 des jeweiligen Basiskörpers 32, 33, 34 größer als eine Länge I39, I41 der Befestigungselemente 39, 41.

[0033] Erste oder untere Enden 42; 43 sind in einem lichten Abstand g, z. B. einem Sechstel oder Achtel des Durchmessers d der Zylindergrube 03, voneinander in

Widerlagern 44 schwenkbar gelagert. Die Widerlager 44 können aus in dem Basiskörper 19 bzw. jeweils in den Basiskörpern 32 bis 34 angeordneten Schlitten 45 bestehen, in welche Teile des unteren Endes 42; 43 der Leiste 39; 41 eingreifen.

[0034] Zweite oder obere einhängeschenkelnahe, etwa rechtwinklig abgekantete Enden 46; 47 (Kraftangriffsenden) der Leisten 39; 41 sind direkt oder indirekt mit den jeweils gegenüberliegenden Eihängeschenkeln 06; 07 in Wirkverbindung und drücken diese durch die Kraft von jeweils zumindest einer Feder 48; 49, z. B. Druckfeder gegen die erste bzw. zweite Grubenwand 12; 13 an. Die Druckfedern 48; 49 sind jeweils zwischen der Innenwand 28 des Basiskörpers 19 und der Außenseite 51; 52 der Leiste 39; 41 angeordnet.

[0035] Indirekt in Wirkverbindung heißt, daß zwischen dem oberen in Richtung erster Grubenwand 12 abgekanteten Ende 47 der Leiste 41 und der bzw. dem an der ersten Grubenwand 12 anliegenden Eihängeschenkel 06 zumindest je Basiskörper 32 bis 34 eine Klemmrolle 53 angeordnet ist.

[0036] Die Klemmrolle 53 eines jeden Basiskörpers 32 bis 34 liegt in einer am oberen einhängeschenkelnahen Ende 46 der Leiste 39 befindlichen Aussparung 54. Beidseits der Aussparung 54 verbleiben jeweils abgekantete Arme des oberen Endes 46 der Leiste 39, welche gegen die zweite Grubenwand 13 oder eine Längsschnittfläche des Basiskörpers 19 bzw. vorher noch gegen den Eihängeschenkel 07 drücken (Fig. 4).

[0037] Zwischen den Innenseiten 55 der Leisten 39; 41 befindet sich ein Luftschlauch 27, der sich einstückig über die gesamte Länge der Zylindergrube 03 erstreckt.

[0038] Nach einer bevorzugten Ausführungsvariante ist eine von der Feder 48 ausgeübten Druckkraft F1 kleiner als eine von der Feder 49 ausgeübten Druckkraft F2.

[0039] Die im Innenraum 29 des nach der zweiten Ausführungsvariante ausgebildeten Basiskörpers 19 befindlichen nachgenannten Teile 39; 41; 48; 49; 53 werden als Klemm- und/oder Spannelemente bezeichnet. Dies trifft auch für die kürzeren Basiskörper 32 bis 34 zu.

[0040] Soll die Vorrichtung von der Plattenhalte- oder Ruhestellung (Fig. 5) in die Plattenentnahme- oder Arbeitsstellung (Fig. 6) gebracht werden, so wird der Luftschlauch 27 mit Druckluft beaufschlagt, ca. mit sechs Bar. Dadurch werden die oberen Enden 46; 47 gegen die Kraft F1; F2 der Federn 48; 49 voneinander weg bewegt. Die oberen Enden oder Arme 46 der Leiste 39 sowie die vom oberen Ende 47 der Leiste 41 betätigte Klemmrolle 53 werden dadurch mit den Eihängeschenkeln 07; 06 außer Eingriff gebracht.

[0041] Nach der bevorzugten Ausführungsvariante wird der Luftschlauch 26 zunächst mit einem Luftdruck von ca. drei Bar beaufschlagt. Somit ist eine vom Luftschlauch 27 ausgeübte Druckkraft F größer als die Druckkraft F1 der Feder 48 und kleiner als die Druckkraft F2 der Feder 49. Die Leiste 39 wird verschwenkt und die Arme 46 kommen mit dem hinteren Eihänge-

schenkel 07 außer Eingriff. Das nachlaufende Ende kann infolge der Eigenspannung der Platte 2 mit seinem Eihängeschenkel 07 aus dem Befestigungsschlitz 09 herauschnellen und nachfolgend erfaßt werden.

[0042] Nach Erhöhung des Luftdruckes im Luftschlauch 27 auf ca. sechs Bar ergibt sich, daß die vom Luftschlauch 27 ausgeübte Druckkraft F nunmehr auch größer ist als die Druckkraft F2 der Feder 49, so daß auch der Eihängeschenkel 06 freigegeben wird.

[0043] Die Basiskörper 32 bis 34 (Fig. 6) können mittels Verzahnungen 36; 37 drehfest miteinander verbunden sein. Ein Endkuppelstück 38 ist jeweils wie bei der ersten Ausführungsvariante (Fig. 3) an den Flanken des Zylinders 01 befestigt.

[0044] Nach einer weiteren den Fig. 4 bis 6 zugehörigen Ausführungsvariante ist es möglich, die Leiste 41 an ihrem in Richtung erster Grubenwand 12 weisenden abgekanteten oberen Ende 47 etwas länger auszubilden, so daß die Klemmrolle 53 weggelassen werden kann. Somit berührt die achsparallel verlaufende Kante des oberen Endes 47 der Leiste 41 den vorderen Eihängeschenkel 06 der Platte 02 direkt und drückt diesen gegen die erste Grubenwand 12.

[0045] Dabei kann auch jeweils zumindest das abgekantete Ende 47 der Leiste 41 aus elastischem Federstahl oder entsprechendem Kunststoff bestehen.

Bezugszeichenliste

[0046]	
01	Zylinder
02	Platte
03	Zylindergrube
04	Kante, vordere (03)
05	-
06	Eihängeschenkel, vorderer (02)
07	Eihängeschenkel, hinterer (02)
08	Kante, hintere (03)
09	Befestigungsschlitz (06; 07)
10	-
11	Mantelfläche (01)
12	Grubenwand (03), erste
13	Grubenwand (03), zweite
14	Feder
15	-
16	Feder
17	Ende, unteres (14)
18	Ende, unteres (16)
19	Basiskörper
20	-
21	Halteleiste (19)
22	Ende, oberes (14)
23	Ende, oberes (16)
24	Loch (07)
25	-
26	Kraftübertragungselement
27	Luftschlauch

28 Innenwand (19)
 29 Innenraum (19)
 30 -
 31 Basiskörperöffnung (19)
 32 Basiskörper (19)
 33 Basiskörper (19)
 34 Basiskörper (19)
 35 -
 36 Verzahnung
 37 Verzahnung
 38 Endkuppelstück
 39 Leiste
 40 -
 41 Leiste
 42 Ende, unteres (39)
 43 Ende, unteres (41)
 44 Widerlager (42; 43)
 45 Schlitz (19; 32; 33; 34)
 46 Ende, oberes, Arme (39)
 47 Ende, oberes (41)
 48 Feder (19; 39)
 49 Feder (19; 41)
 50 -
 51 Außenseite (39)
 52 Außenseite (41)
 53 Klemmrolle
 54 Aussparung (19; 32; 33; 34)
 55 Innenseite (39; 41)
 56 Widerlagerfläche (27)
 57 Kraftangriffsfläche (27)

A Produktionsrichtung
 F Druckkraft (27)

b Weite (09)
 c Abstand (14; 16)
 d Durchmesser (03)
 g Abstand (42; 43)

e Hochachse (14; 16)
 f Hochachse (14; 16)

F1 Druckkraft (48)
 F2 Druckkraft (49)

Alpha Öffnungswinkel (11; 12)
 Beta Öffnungswinkel (13; 11)

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen einer biegsamen Platte (02) mit Einhängeschenkeln (06; 07) auf einem Zylinder (01) einer Rotationsdruckmaschine mit einem Befestigungsschlitz (09), wobei der Befestigungsschlitz (09) in radialer Richtung in eine Zylindergrube (03) mündet und in der Zylindergrube (03) mindestens ein in Umfangsrichtung unverdrehbar

angeordneter Basiskörper (19; 32; 33; 34) zur Aufnahme von Befestigungselementen (14; 16; 21; 26 bzw. 39; 41; 48; 49; 53 bzw. 39; 41; 47; 48; 49) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungselemente (14; 16; 21; 26 bzw. 39; 41; 48; 49; 53 bzw. 39; 41; 47; 48; 49) mittels Federkraft zumindest den vorderen Einhängeschenkel (06) der Platte (02) reibschlüssig haltend angeordnet sind, dass zwischen den beiden in Umfangsrichtung zueinander beabstandet angeordneten Befestigungselementen (14; 16; 21; 26) ein Kraftübertragungselement (26) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungselemente (14; 16; 21; 26) als Blattfedern (14; 16) ausgebildet sind, deren erste Enden (17; 18) am Basiskörper (19; 32; 33; 34) befestigt sind und deren zweite Enden (17; 18) die Einhängeschenkel (06; 07) der Platte (02) haltend angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federkraft der Befestigungselemente (14; 16; 21; 26) bezogen auf die Umfangsrichtung des Zylinders annähernd in die gleiche Richtung weist.

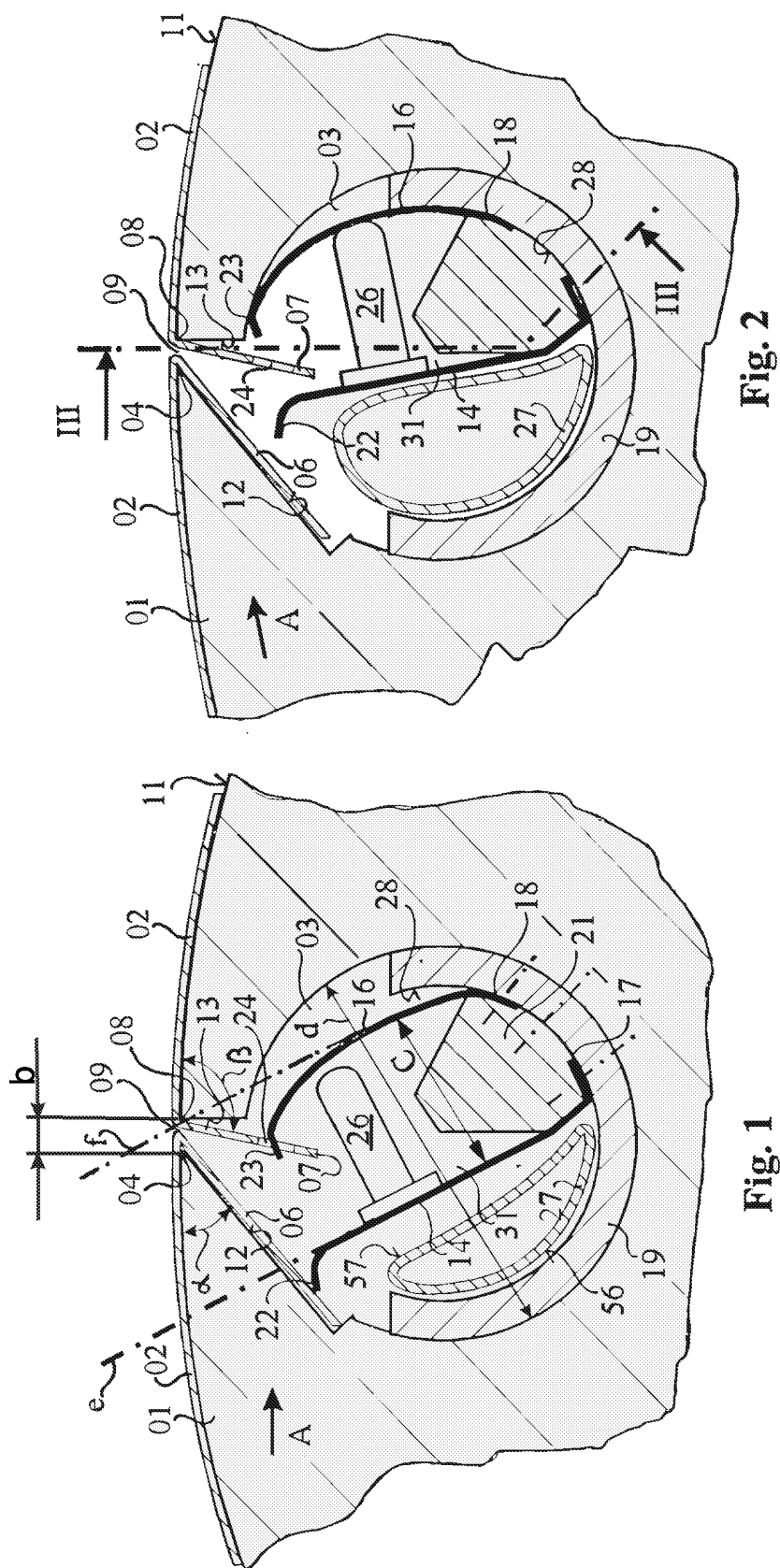
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch eine Basiskörperöffnung (31) des Basiskörpers (19; 32, 33, 34) mit den Einhängeschenkeln (06; 07) in oder außer Wirkverbindung bringbare Teile (22; 23 bzw. 46; 53) der Befestigungselemente (14; 16, 21; 26 bzw. 39; 41; 48; 49; 53 bzw. 39; 41; 47; 48; 49) ragen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungselemente (14; 16; 21; 26 bzw. 41; 48; 49; 53 bzw. 39; 41; 47; 48; 49) mittels eines aufblasbaren Luftschlauches (27) mit den Einhängeschenkeln (06; 07) aus einer Wirkverbindung bringbar angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Basiskörper (19; 32 bis 34) einen C-förmig runden oder C-förmig vieleckigen Querschnitt aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Basiskörper (19) aus mehreren kürzeren miteinander kuppelbaren Basiskörpern (32; 33; 34) besteht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vordere Einhängeschenkel (06) zwischen eine Grubenwand (12) und dem Befestigungselement (14; 53) reibschlüssig geklemmt ist.



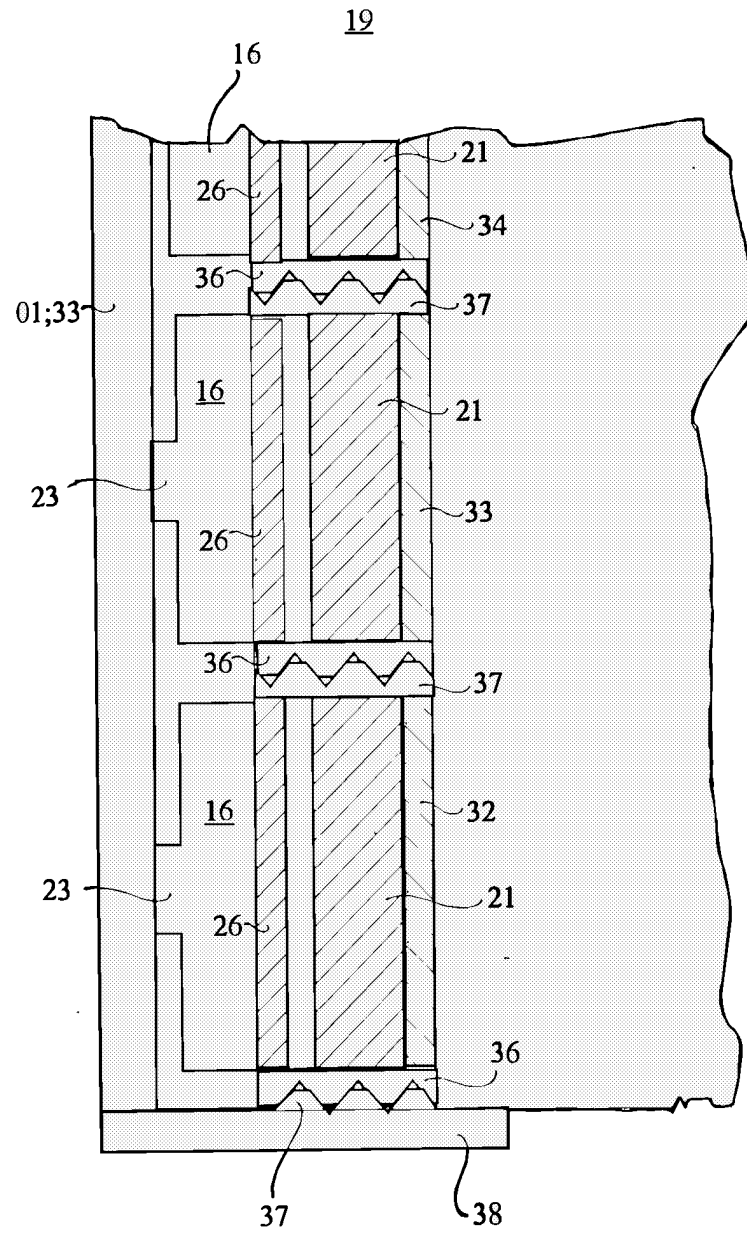


Fig.3

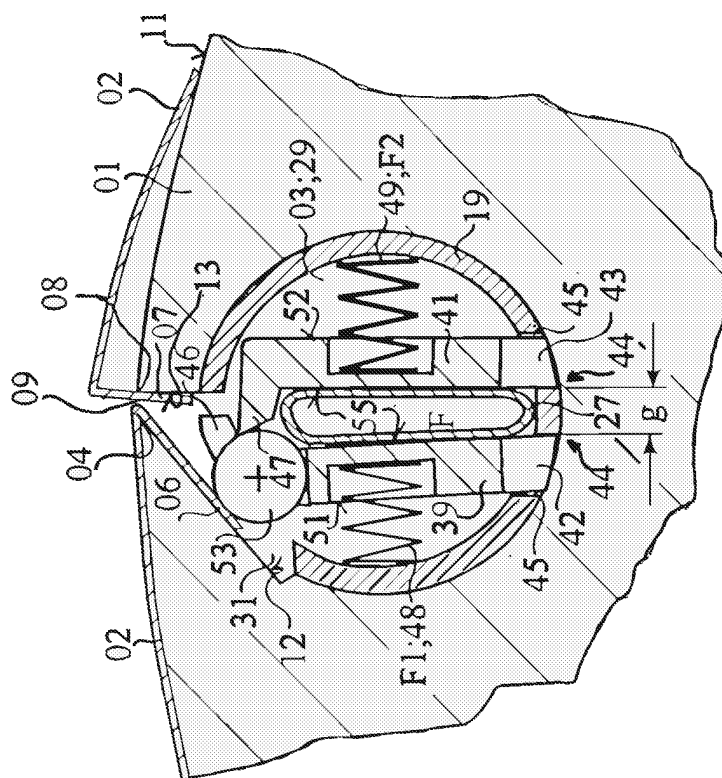


Fig. 4

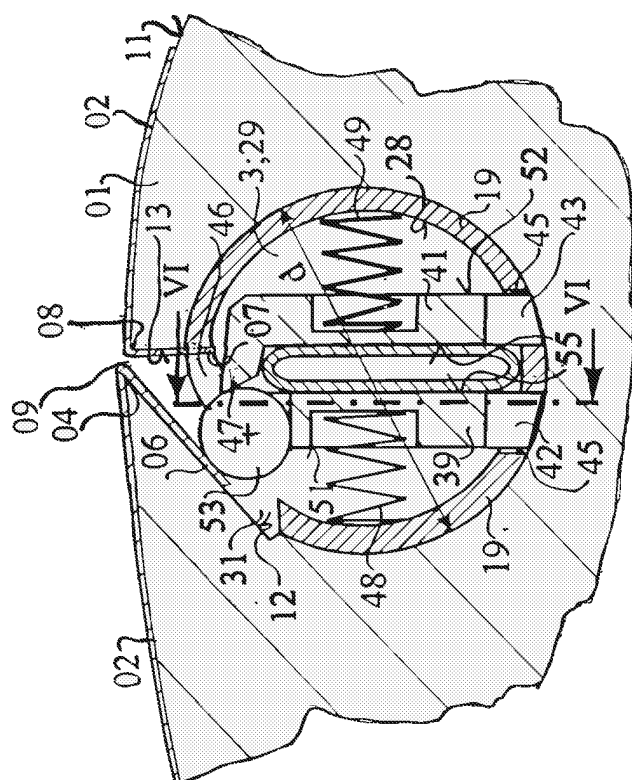


Fig. 5

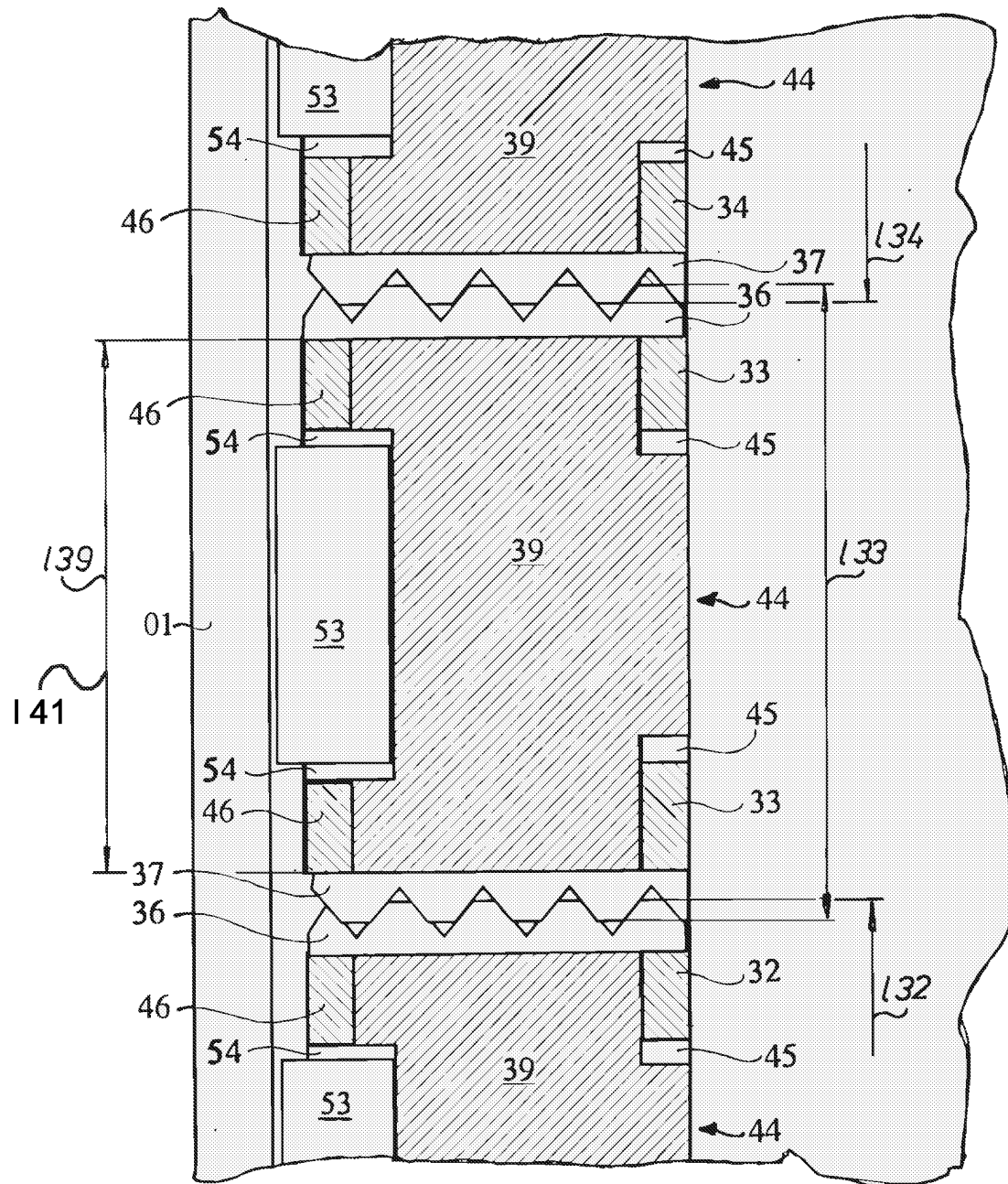


Fig. 6