

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 519 301 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.1998 Patentblatt 1998/36

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 13/08**

(21) Anmeldenummer: **92109673.1**

(22) Anmeldetag: **09.06.1992**

(54) Druckmaschinenzylinder mit Schwingungsdämpfung

Printing machine cylinder with vibration damping means

Cylindre de machine à imprimer avec amortissement des vibrations

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

(73) Patentinhaber:
**KOENIG & BAUER-ALBERT
AKTIENGESELLSCHAFT
97080 Würzburg (DE)**

(30) Priorität: **15.06.1991 DE 4119825**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.1992 Patentblatt 1992/52

(72) Erfinder: **Wieland, Dieter
W-8709 Rimpar (DE)**

(60) Teilanmeldung:
**97120691.7 / 0 832 740
96108918.2 / 0 741 012**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 198 649 EP-A- 0 210 635
CH-A- 417 228 DE-A- 3 632 418
DE-B- 1 066 533 FR-A- 2 289 806
GB-A- 2 073 368**

EP 0 519 301 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

Die Erfindung betrifft einen Druckmaschinenzylinder gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bekannt ist, daß besonders bei schlanken Zylindern der Kanalschlag zu niederfrequenten Schwingungen in radialer Richtung anregt. Weiterhin wird durch die bei der Drehbewegung ausscherehenden Massen eine Drehwinkelverlagerung eingeleitet, welche zu Unruhe im Antrieb führen. Eine Verstärkung des Trägheitsmomentes der Zylinder zur Verbesserung der Steifigkeit führt nicht immer zum gewünschten Erfolg, weil die damit verbundene Vergrößerung der trägen Masse die Schwingungsfrequenz und die Amplitude nicht entscheidend verbessert.

Gemäß DE-OS 30 12 060 sind schwingungsunempfindliche Zylinder für Druckmaschinen bekannt, die mehrstückig aufgebaut sind und bei denen Materialien verschiedener physikalischer Eigenschaften zur Schwingungsdämpfung verwendet werden.

Nachteilig bei diesem Zylinder ist, daß ein mehrstückiger Aufbau einen hohen Fertigungs- und Montageaufwand erfordert. Außerdem addieren sich bei einem mehrteiligen Aufbau die Fertigungstoleranzen. Durch den Einsatz von Materialien mit verschiedenen physikalischen Eigenschaften kann es bei Temperaturveränderungen vorkommen, daß sich die Zylinder in ihrer Form verziehen. Nachteilig ist ebenfalls, daß die zwischen den Kontaktflächen der einzelnen Bauteile vorgesehenen schwingungsdämpfenden Materialien sich auf die Formstabilität des Zylinders auswirken können.

Gemäß EP 01 03 101 ist eine Vorrichtung zur Reduzierung der durch die Kanalüberrollung in einem Druckwerkzylinder angeregten Biegeschwingungen bekannt, welcher mit Dämpfungsmasse gefüllt ist, im Inneren elastische Achsen angeordnet sind mit einer Zusatzmasse und daß diese Zusatzmasse außermittig angebracht ist und in Berührung mit dem Mantel steht.

Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist, daß die Zusatzmasse nicht zentrisch zur Mittelachse des Zylinders angeordnet ist, so daß ein Gegengewicht bzw. ein Auswuchten erforderlich ist. Weiterhin berührt die Zusatzmasse in einem Punkt den Zylindermantel, was insofern von Nachteil ist, als daß beim Auftreten von Schwingungen eine ständige mechanische Beanspruchung des Zylindermantels und der Zusatzmasse an immer der gleichen Stelle erfolgt, was zur Abflachung oder Ermüdung der Materialien und zum Verlust des Dämpfungseffektes führen kann. Ein mehrteiliger Aufbau erfordert ebenfalls einen hohen Fertigungs- und Montageaufwand.

Weiterhin ist gemäß EP 01 03 102 eine weitere Variante der o. g. Vorrichtung bekannt geworden, welche an der Innenseite des Mantels des Druckwerkzylinders ein die Schwingungen übertragender Steg befestigt ist, der mit einem im Zylinderkanal liegenden Absorberstab verbunden ist. Der Absorberstab besitzt

Zusatzmassen und ist in der Dämpfungsmasse eingebettet. Auch hier tritt neben den bereits schon genannten Nachteilen insbesondere der Nachteil ein, daß ein mehrteiliger Aufbau einen hohen Fertigungs- und Montageaufwand erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Druckmaschinenzylinder mit Schwingungsdämpfung zu schaffen, welcher gute Dämpfungseigenschaften aufweist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe nach Anspruch 1 gelöst.

Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß der im Zylinderraum befindliche Kern eine Gegenmasse zum Zylindermantel bildet und das schwingungsdämpfende Material die Schwingungen umwandelt bzw. die Resonanzschwingungen so verstimmt, daß diese Schwingungen unschädlich werden. Durch die einteilig gegossene Ausführung des Druckmaschinenzylinders werden bei niedrigen Herstellungskosten geringe Fertigungstoleranzen ermöglicht. Durch die Anordnung eines koaxial um den Kern verlaufenden ringförmigen Steges, der mit dem Zylindermantel in Verbindung steht, wird eine axiale Durchbiegung des Druckmaschinenzylinders, insbesondere bei schlanken Zylindern, vermieden.

Die Erfindung soll nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 den Längsschnitt durch einen Druckmaschinenzylinder mit Kern, Achszapfen und Antriebsrad sowie die Anordnung von schwingungsdämpfendem Material,

Fig. 2 eine erste Ausführungsvariante,

Gemäß Fig. 1 ist ein Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Druckmaschinenzylinder 1 dargestellt, jedoch ohne einen Kanal und ohne Greifereinrichtung. Die üblicherweise in einem oder mehreren Kanälen 32 angeordneten Einrichtung, wie Platten- oder Gummituchspann- oder Greifereinrichtungen werden auch bei den folgenden Ausführungsvarianten generell nicht dargestellt. Der Druckmaschinenzylinder 1 besteht aus einem einteiligen rotationssymmetrischen Gußkörper, welcher den Zylindermantel 2 und zwei Stirnseiten 3; 4 umfaßt. Weiterhin zum Druckmaschinenzylinder 1 dazugehörig erstreckt sich im Inneren des Druckmaschinenzylinders 1 in Richtung der Zylinderachse 6 ein etwa tonnenförmiger Kern 7, welcher mittig in radialer Richtung über einen ringförmigen Steg 8 mit dem inneren Zylindermantel 2 fest verbunden ist. Der Kern 7 weist beiderseits in Richtung der Zylinderachse Kernzapfen 9; 11 auf. Die Stirnseiten 3; 4 des Druckmaschinenzylinders 1 besitzen nach außen verlaufende Achszapfen 12; 13, die über Rollenlager 14; 16 in den Wänden eines Maschinengestells 17; 18 gelagert sind. Die beiden Kernzapfen 9; 11 sind über schwingungs-

dämpfendes Material, beispielsweise Buchsen 19; 21 aus Polyurethan, schwingungsdämpfend verbunden. Ein Antriebsrad 22 ist über Schrauben 23 unter Zwischenlage eines Distanzringes 24 mit dem Achszapfen 13 verbunden. Der Druckmaschinenzylinder 1 besitzt an seinen Stirnseiten 3; 4 Einfüllöffnungen 26 und besteht beispielsweise aus Stahlguß oder Grauguß. Verfahrenstechnisch gesehen wird der Kern 7 mit eingegossen. Der Formsand kann durch die Einfüllöffnungen 26 entfernt werden. Die Trennung der Kernzapfen 9; 11 von den Achszapfen 12; 13 erfolgt durch Spanabnahme nach der Vorbearbeitung.

Der Zylindermantel 2 des Druckmaschinenzylinders 1 wird durch den Kanalschlag, der Kanal wurde hier nicht dargestellt, zu Schwingungen angeregt. Diese Schwingungen werden über den ringförmigen Steg 8 an den Kern 7 weitergeleitet. Danach werden die Schwingungen in den Buchsen 19; 20 von mechanischer Arbeit in Wärmeenergie durch Reibung umgewandelt.

Der Vorteil dieser Ausführungsvariante besteht insbesondere in seinem einteiligen Aufbau, wobei der Kern 7 mit seinem ringförmigen Steg 8 als Gegendruckeinrichtung gleichzeitig gegen das Durchbiegen des Druckmaschinenzylinders 1 in radialer Richtung Verwendung findet.

Fig. 2 ist ein Längsschnitt durch eine Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen einstückigen Druckmaschinenzylinders 1 dargestellt. Der Kern 36 ist in etwa Zylinderförmig ausgebildet und besitzt in axialer Richtung 6 zwei Kernzapfen 9; 11. Der Zylindermantel 2 besitzt an seinen Stirnseiten 3; 4 jeweils Achszapfen 12; 13.

Der Kern 36 wurde somit mit größtmöglicher Masse in einem Stück in dem Zylinder gegossen. Nach dem Umgießen des Kerns 36 mit schwingungsdämpfendem Material 34 wird der Kern 36 durch Ausbohren der Gußstege vom Zylinder getrennt, so daß der Kern 36 und die Kernzapfen 9; 11 keine metallische Verbindung zum Zylindermantel 2 bzw. zu den Stirnseiten 3; 4 haben. Der Raum zwischen den Kernzapfen 9; 11 und den Achszapfen 12; 13 wird nach dem Freibohren ebenfalls mit schwingungsdämpfendem Material 34 gefüllt.

Teilleiste

1	Druckmaschinenzylinder
2	Zylindermantel
3	Stirnseite
4	Stirnseite
5	-
6	Zylinderachse
7	Kern
8	Steg
9	Kernzapfen
10	-
11	Kernzapfen
12	Achszapfen
13	Achszapfen

14	Rollenlager
15	-
16	Rollenlager
17	Maschinengestell
18	Maschinengestell
19	Buchse
20	-
21	Buchse
22	Antriebsrad
23	Schrauben
24	Distanzring
25	-
26	Einfüllöffnung
27	
28	
29	
30	-
31	
32	
33	
34	schwingungsdämpfendes Material
35	-
36	Kern

25 Patentansprüche

1. Druckmaschinenzylinder (1) mit Schwingungsdämpfung an Bogenrotationsdruckmaschinen mit Greifer- oder Plattenspann- oder Gummituchspanneinrichtungen, der in axialer Richtung mittels Zapfen (12; 13) in Lagern (14; 16) gehalten wird und in seinem Inneren zentrisch einen sich in axialer Richtung erstreckenden, symmetrischen Kern (7; 36) aufnimmt, der zwei Kernzapfen (9; 11) aufweist, wobei der Druckmaschinenzylinder (1) einstückig ausgebildet ist, und die Stirnseiten (3; 4) des Druckmaschinenzylinders (1) nach außen in axialer Richtung (6) verlaufende und zentrisch angeordnete Achszapfen (12; 13) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernzapfen (9; 11) über sie umschließendes schwingungsdämpfendes Material (28; 34) jeweils mit den Achszapfen (12; 13) verbunden sind.
2. Druckmaschinenzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (7; 36) mittels Stegen (8) mit der Innenseite des Druckmaschinenzylinder-Zylindermantels (2) verbunden ist.
3. Druckmaschinenzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (8) ringförmig ausgeführt ist.
4. Druckmaschinenzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernzapfen (9; 11) in Form von Buchsen (19; 21) umgebende Material aus Polyurethan besteht.

5. Druckmaschinenzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das den Kern (27; 26) umgebende schwingungsdämpfende Material (28) aus Polyurethan, Sand oder Öl besteht.

5

6. Druckmaschinenzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das schwingungsdämpfende Material (34) aus Polyurethan mit Metallgranulat besteht.

10

Claims

1. A printing-machine cylinder (1) having oscillation damping on sheet-fed rotary printing machines having gripping means or plate-clamping means or blanket-clamping means, which cylinder is held in the axial direction in bearings (14; 16) by means of journals (12; 13) and receives centrally in its interior a symmetrical core (7; 36) which extends in the axial direction and has two core journals (9; 11), the printing-machine cylinder (1) being constructed in one piece and the end faces (3; 4) of the printing-machine cylinder (1) having journals (12; 13) running outwards in the axial direction (6) and arranged centrally, characterized in that the core journals (9; 11) are respectively connected by way of oscillation-damping material (28; 34) surrounding them to the journals (12; 13).

15

20

25

2. A printing-machine cylinder according to Claim 1, characterized in that the core (7; 36) is connected to the inside of the lateral surface (2) of the printing-machine cylinder by means of webs (8).

30

3. A printing-machine cylinder according to Claim 1, characterized in that the web (8) is of an annular construction.

35

4. A printing-machine cylinder according to Claim 1, characterized in that the material in the form of bushes (19; 21) surrounding the core journals (9; 11) is polyurethane.

40

5. A printing-machine cylinder according to Claim 1, characterized in that the oscillation-damping material (28) surrounding the core (27; 26) is polyurethane, sand or oil,

45

6. A printing-machine cylinder according to Claim 1, characterized in that the oscillation-damping material (34) is polyurethane with metal pellets.

50

Revendications

1. Cylindre de machine à imprimer (1) avec amortissement des vibrations sur des presses rotatives à feuilles avec dispositif preneur ou dispositif de serrage de plaque ou dispositif de serrage de blan-

55

chet, ledit cylindre étant maintenu dans la direction axiale au moyen de tourillons (12 ; 13) dans des paliers (14 ; 16) et abritant de manière centrée, dans sa cavité intérieure, une âme symétrique (7 ; 36) qui s'étend dans la direction axiale et qui comporte deux tourillons d'âme (9 ; 11), le cylindre de machine à imprimer (1) étant réalisé d'une seule pièce, et les faces frontales (3 ; 4) du cylindre de machine à imprimer (1) comportant des tourillons d'axe (12 ; 13) qui s'étendent vers l'extérieur dans la direction axiale (6) et qui sont disposés en position centrée, caractérisé en ce que les tourillons d'âme (9 ; 11) sont reliés aux tourillons d'axe correspondants (12 ; 13) par l'intermédiaire de matériau amortisseur de vibrations (28 ; 34) qui les entoure.

2. Cylindre de machine à imprimer selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme (7 ; 36) est reliée par l'intermédiaire de membrures (8) à la face intérieure de la surface périphérique du cylindre de machine à imprimer (2).

3. Cylindre de machine à imprimer selon la revendication 1, caractérisé en ce que la membrure (8) est de forme annulaire.

4. Cylindre de machine à imprimer selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau entourant les tourillons d'âme (9 ; 11) sous forme de manchons (19 ; 21) est du polyuréthane.

5. Cylindre de machine à imprimer selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau amortisseur de vibrations (28) entourant l'âme (27 ; 26) est du polyuréthane, du sable ou de l'huile.

6. Cylindre de machine à imprimer selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau amortisseur de vibrations (34) est du polyuréthane avec du granulat métallique.

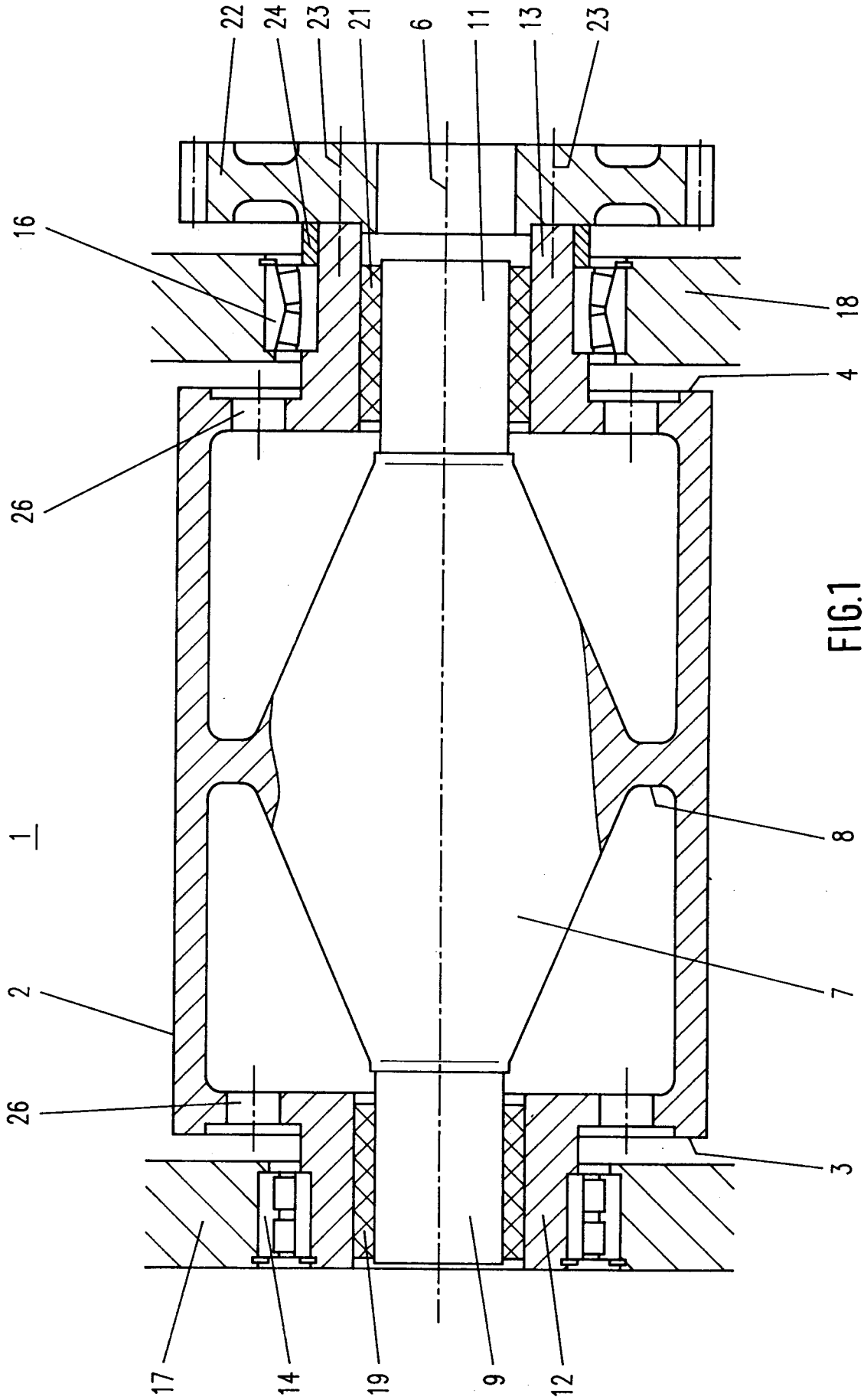


FIG. 1

1

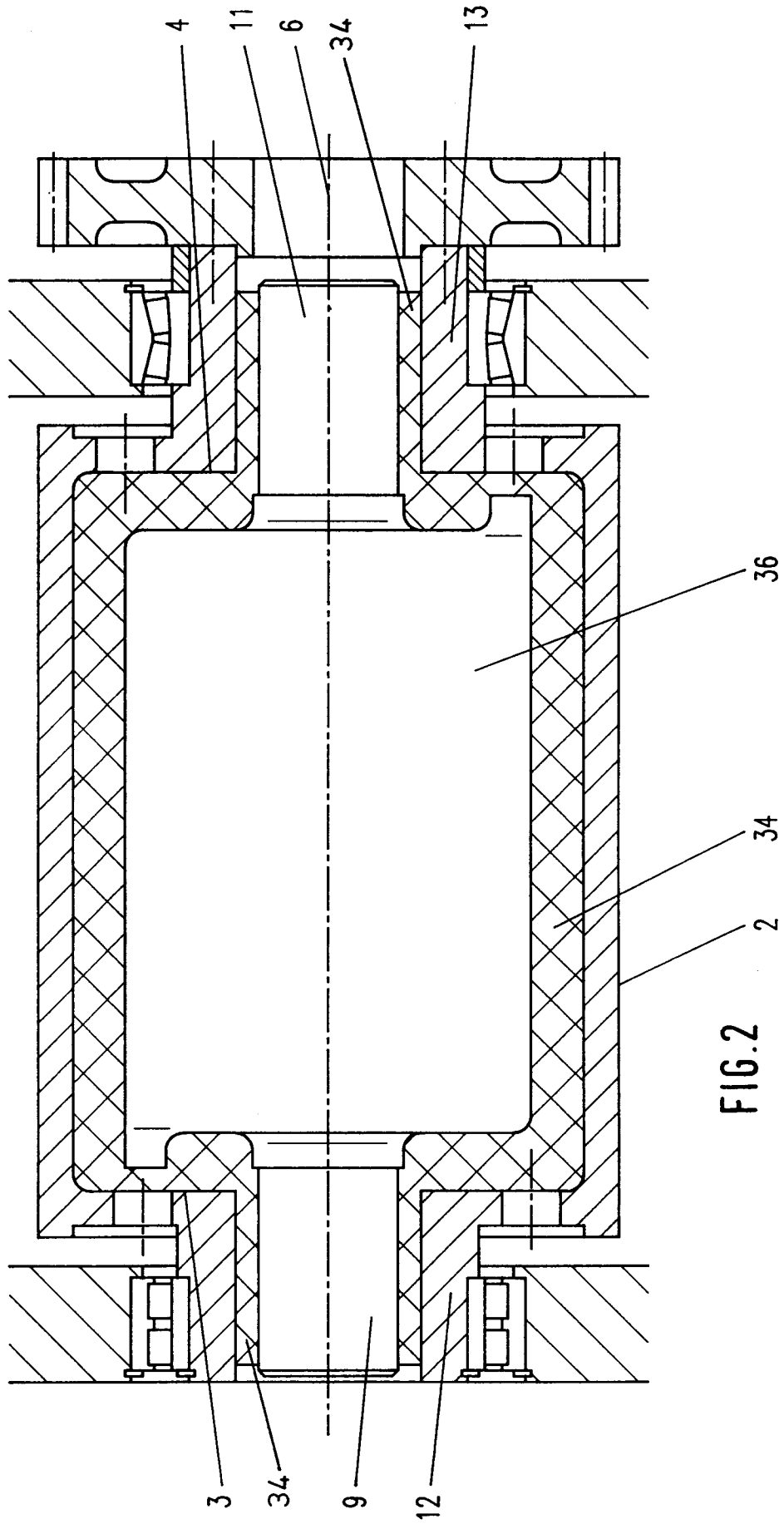


FIG. 2