(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 103 725 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
D05B 57/14 *(2006.01)* ***D05B 57/26*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09002230.2**

(22) Anmeldetag: **18.02.2009**

(54) **Greifer für eine Doppel-Steppstich-Nähmaschine**

Gripper for a double lock-stitch sewing machine

Crochet pour une machine à coudre du type à double point noué

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CZ DE

(30) Priorität: **19.03.2008 DE 102008014913**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(73) Patentinhaber: **Dürkopp Adler AG**
33719 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder:
- **Dokoupil, Eduard**
  67963 Svetla (CZ)
- **Vybihal, Pavel**
  67935 Sebetov (CZ)

(74) Vertreter: **Rau, Manfred et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstraße 2
90402 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 541 736
DE-A1- 19 510 830
DE-C1- 19 840 953
US-A- 319 448
US-A- 4 009 670
US-A- 4 074 645

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 103 725 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Greifer für eine Doppel-Steppstich-Nähmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 mit einem topfförmigen Greifer-Körper mit einer in dem Greifer-Körper um eine Achse drehbar angeordneten Spulenkapsel, die einen Boden und konzentrisch zur Achse einen Lager-Zapfen aufweist.

[0002] Bei einem derartigen, aus der DE 195 10 830 C2 (entsprechend JP Hei-8-59-489; KR 7521/1996; CH ZL 96 104 262.1) bekannten Greifer ist zwischen dem Boden der Spulenkapsel und einem benachbarten Flansch der Spule eine Ausschub-Feder angeordnet. Weiterhin ist bei diesem bekannten Greifer eine Verriegelungs-Einrichtung vorgesehen, die einen Verriegelungs-Hebel aufweist, der zwischen einer etwa parallel zur Achse verlaufenden entriegelten Stellung und einer etwa senkrecht hierzu verlaufenden verriegelten Stellung verschwenkbar ist, wobei in der verriegelten Stellung eine als Bremseinrichtung dienende Kugel radial nach außen gegen die Innenseite der Nabe der Spule gedrückt wird, wodurch eine BremsEinrichtung geschaffen wird. Diese Ausgestaltung ist sehr aufwendig.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Greifer nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 der allgemeinen Gattung in einfacher Weise so auszugestalten, dass ein Vorlauf der Spule beim Reduzieren der Nähgeschwindigkeit oder beim Anhalten der Nähmaschine vermieden wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Durch die Erfindung wird in sehr einfacher Weise erreicht, dass das Bremsen der Spule gegen einen Vorlauf einerseits und das Ausschieben der Spule beim Spulenwechsel andererseits funktionell voneinander getrennt werden. Durch die Brems-Feder wird die Spule gegen unerwünschten Fadenvorlauf abgebremst. Die Federkraft dieser Brems-Feder kann so ausgelegt werden, dass nur diese Aufgabe optimal erfüllt wird. Für das Ausschieben der Spule kann wiederum die Ausschub-Feder so dimensioniert werden, dass eine ausreichende Federkraft hierfür zur Verfügung steht.

[0005] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüche.

[0006] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispieles der Erfindung anhand der Zeichnung. Es zeigt

Fig. 1 eine Nähmaschine in teilweise aufgebrochener schematischer Seiten-Darstellung,

Fig. 2 einen Greifer nach der Erfindung mit eingesetzter betriebsberei- ter Spule,

Fig. 3 einen Greifer nach Fig. 2 mit ausgeschobener Spule und

Fig. 4 eine Teildarstellung aus Fig. 3 mit einer Ausschub-Sicherung.

[0007] Die in Fig. 1 dargestellte Doppel-Steppstich-Nähmaschine weist in üblicher Weise einen oberen Arm 1, einen vertikalen Ständer 2 und eine untere gehäuseartige Grundplatte 3 auf. Im Arm 1 ist eine Armwelle 4 gelagert, über die eine Nadelstange 5 mit Nadel 6 auf- und abgehend antreibbar ist. Weiterhin wird von ihr ein Fadenhebel 7 angetrieben.

[0008] In der Grundplatte 3 ist ein Vertikal-Greifer 8, das heißt ein um eine vertikale Achse 9 drehantreibbarer Doppel-Steppstich-Greifer 8, gelagert. Eine den Greifer 8 tragende Greifer-Antriebs-Welle 10, die um die Achse 9 antreibbar ist, ist in einem in der Grundplatte 3 angeordneten Greiferlager-Gehäuse 11 drehbar gelagert. Sie wird mittels einer Übertragungs-Welle 12 mittels eines Kegelrad-Getriebes 13 angetrieben. Die Übertragungs-Welle 12 wiederum wird mittels eines Zahnriementriebes 14 von der Armwelle 4 angetrieben. Der Zahnriementrieb 14 weist ein Übersetzungsverhältnis von 1:1 auf. Das Kegelrad-Getriebe 13 ist derart bemessen, dass ein Übersetzungsverhältnis von 1:2 realisiert ist. Dies bedeutet, dass sich der Greifer 8 zweimal dreht, wenn die Armwelle 4 beziehungsweise die Übertragungs-Welle 12 eine Umdrehung ausführt. Um dies zu realisieren, weist das an der Übertragungs-Welle 12 angebrachte große Antriebs-Kegelrad 15 die doppelte Zähnezahl auf wie das an der Greifer-Antriebs-Welle 10 angebrachte Abtriebs-Kegelrad 16.

[0009] Oberhalb des Greifers 8 ist an der Oberseite der Grundplatte 3 eine Stichlochplatte 17 mit einem Stichloch 18 befestigt. Der Greifer 8 weist eine Greiferspitze 19 auf, die unmittelbar an der durch das Stichloch 18 eingetauchten Nadel 6 vorbeiläuft und einen in dieser geführten Nadelfaden 20 ergreifen kann. Im Greifer 8 ist eine Spulenkapsel 21 gelagert, die um die Achse 9 gegenüber dem Greifer 8 frei drehbar ist. Die Spulenkapsel 21 liegt mit einem Lager-Ringbund 22 an einem Lager-Ring 23 an, der auf dem topfförmigen Greifer-Körper 24 des Greifers 8 angebracht ist. Die Spulenkapsel 21 ist in der üblichen Weise derart gelagert, dass der von der Greiferspitze 19 erfasste Nadelfaden 20 um die Spulenkapsel 21 herumgeführt werden kann.

[0010] Die Spulenkapsel 21 ist ebenfalls im Wesentlichen topfförmig ausgebildet wie den Fig. 2 bis 4 entnehmbar ist. Sie weist konzentrisch zur Mittel-Längs-Achse 9 der Greifer-Antriebs-Welle 10 und des Greifers 8, die auch ihre eigene Achse ist, einen hohlen Lager-Zapfen 25 auf, der eine Greiferfaden-Spule 26 aufnimmt. Diese weist in bekannter Weise eine hohle Nabe 27 und einen oberen Flansch 28 und einen unteren Flansch 29 auf. Die Spule 26 wird nach Entnahme aus der Spulenkapsel 21 mit einem Vorrat an Greiferfaden 30 versehen und dann in die Spulenkapsel 21 eingesetzt.

[0011] Die Spulenkapsel 21 ist nicht direkt auf dem Lager-Zapfen 25 gelagert, sondern auf einer Lager-Hülse 31, die auf dem Lager-Zapfen 25 axial verschiebbar

angeordnet ist, und die mit einer unteren Lager-Platte 32 versehen ist. Die Lager-Hülse 31 und die Lagerplatte 32 bilden gemeinsam eine Spulen-Lager-Einrichtung 31a. Zwischen dem Boden 33 der Spulenkapsel 21 und der Lager-Platte 32 ist eine Ausschub-Feder 34 in Form einer Kegel-Feder angeordnet, die - wie aus Fig. 2 hervorgeht - in zusammengedrücktem Zustand nur eine axiale Erstreckung hat, die dem Durchmesser d des Feder-Drahtes 35 entspricht. In zusammengedrücktem Zustand beansprucht die Ausschub-Feder 34 also nur wenig Platz zwischen dem Boden 33 der Spulenkapsel 21 und der Lager-Platte 32.

[0012] Zwischen der Lager-Platte 32 und dem unteren Flansch 29 der Spule 26 ist eine als Spulenbremse wirkende flache weiche Tellerfeder 36 angeordnet, deren ausschließliche Funktion es ist, eine geringe Bremskraft auf die Spule 26 auszuüben.

[0013] Als Verriegelungs-Einrichtung 37 dient ein in dem Lager-Zapfen 25 schwenkbar gelagerter Verriegelungs-Hebel 38, der zwei um 90° gegeneinander versetzte Anlage-Flächen 39, 40 aufweist. Diesen Anlage-Flächen 39, 40 ist ein in der Ausnehmung 41 des Lager-Zapfens 25 in Richtung der Achse 9 verschiebbar gelagertes Widerlager 42 zugeordnet, das von einer vorgespannten Schrauben-Druck-Feder 42a gegen eine der Anlage-Flächen 39 oder 40 gedrückt wird. An dem Widerlager 42 liegt die Anlage-Fläche 39 des Hebels 38 an, wenn dieser gegenüber der Achse 9 um 90° verschwenkt ist, so dass die Spulen-Lager-Einrichtung 31a gegen die Kraft der Ausschub-Feder 34 zum Boden 33 der Spulenkapsel 21 hin verschoben ist, wie aus Fig. 2 hervorgeht. Der Hebel 38 liegt hierbei gegen die Lager-Hülse 31 an. Der obere Flansch 28 der Spule 26 wird in dieser Position mit der geringen Bremskraft der als Bremsfeder dienenden Blattfeder 36 gegen den Hebel 38 gedrückt, wodurch ein geringes Reib-Moment zwischen der Spule 26 und der Spulenkapsel 21 erzeugt wird. Aufgrund der sehr viel größeren Axialkraft zwischen der Ausschub-Feder 34 und der Spulen-Lager-Einrichtung 31 a wird letztere drehfest in der Spulenkapsel 21 gehalten.

[0014] Die Anlage-Fläche 40 liegt gegen das Widerlager 42 an, wenn der Hebel 38 etwa in Richtung der Achse 9 verläuft, d. h. wenn die Spulen-Lager-Einrichtung 31a von der Spulenkapsel 21 gelöst ist und durch die Ausschub-Feder 34 in die in den Fig. 3 und 4 dargestellte Stellung hochgeschoben wird. In dieser Position kann die Spule 26 von der Bedienungsperson aus der Spulen-Lager-Einrichtung 31a und damit aus der Spulenkapsel 21 herausgenommen werden.

[0015] Wie Fig. 4 erkennen lässt, ist an der Spulenkapsel 21 eine Schraube 43 angebracht, die als Anschlag, also als Ausschub-Sicherung, für die Lager-Platte 32 der Lager-Einrichtung 31a dient und damit ein völliges Herausschieben der Spulen-Lager-Einrichtung 31a aus der Spulenkapsel 21 verhindert, die aber die Flansche 28, 29 der Spule 26 nicht behindert.

Patentansprüche

1. Greifer für eine Doppel-Steppstich-Nähmaschine,

- mit einem topfförmigen Greifer-Körper (24),
- mit einer in dem Greifer-Körper (24) um eine Achse (9) drehbar angeordneten Spulenkapsel (21), die
  - - einen Boden (33) und
  - - konzentrisch zur Achse (9) einen Lager-Zapfen (25) aufweist,
- mit einer am Boden (33) abgestützten Ausschub-Feder (34) für eine Greiferfaden-Spule (26),

dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem Lager-Zapfen (25) eine in Richtung der Achse (9) verschiebbare Spulen-Lager-Einrichtung (31 a) zur Aufnahme einer Greiferfaden-Spule (26) angeordnet ist,
dass die Ausschub-Feder (34) zwischen den Boden (33) und der Spulen-Lager-Einrichtung (31 a) angeordnet ist, und
dass eine zwischen der Spulen-Lager-Einrichtung (31a) und einer Greiferfaden-Spule (26) wirkende Brems-Feder (36) vorgesehen ist.

2. Greifer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Spulen-Lager-Einrichtung (31a) eine auf dem Lager-Zapfen (25) geführte Lager-Hülse (31) und eine dem Boden (33) zugewandte Lager-Platte (32) aufweist.

3. Greifer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ausschub-Feder (34) zwischen dem Boden (33) und der Lager-Platte (32) angeordnet ist.

4. Greifer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Ausschub-Feder (34) als Kegelfeder ausgebildet ist.

5. Greifer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Brems-Feder (36) zwischen der Lager-Platte (32) und einem benachbarten Flansch (29) der Greiferfaden-Spule (26) angeordnet ist.

6. Greifer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brems-Feder als flache Tellerfeder (36) ausgebildet ist.

7. Greifer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Spulenkapsel (21) mit einer Verriegelungs-Einrichtung (37) versehen ist, die einen Verriegelungs-Hebel (38) aufweist, der zwischen einer etwa parallel zur Achse (9) verlaufenden entriegelten Stellung und einer etwa senkrecht hierzu verlaufenden verriegelten Stellung verschwenkbar ist, wobei in der verriegelten Stellung die Greiferfaden-Spule (26) durch die Brems-Feder (36) gegen den Verriegelungs-Hebel (38) angedrückt ist.

8. Greifer nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Spulenkapsel eine mit der Lager-Platte (32) zusammenwirkende Ausschub-Sicherung (43) aufweist.

Claims

1. Hook for a lockstitch sewing machine comprising

- a cup-shaped hook body (24);
- a bobbin case (21) which is mounted in the hook body (24) for rotation about an axis (9) and which comprises

-- a bottom (33) and
-- a bearing pin (25) which is concentric with the axis (9);

- a push-out spring (34) for a hook thread bobbin (26), which push-out spring (34) is supported on the bottom (33);
characterized
- **in that** a bobbin bearing device (31a) for accommodating a hook thread bobbin (26) is arranged on the bearing pin (25) for displacement in the direction of the axis (9);
- **in that** the push-out spring (34) is arranged between the bottom (33) and the bobbin bearing device (31 a); and
- **in that** a brake spring (36) is provided which acts between the bobbin bearing device (31 a) and a hook thread bobbin (26).

2. Hook according to claim 1, **characterized in that** the bobbin bearing device (31 a) comprises a bearing sleeve (31) which is guided on the bearing pin (25), and a bearing plate (32) which faces the bottom (33).

3. Hook according to claim 2, **characterized in that** the push-out spring (34) is arranged between the bottom (33) and the bearing plate (32).

4. Hook according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the push-out spring (34) is a conical spring.

5. Hook according to claim 2, **characterized in that** the brake spring (36) is arranged between the bearing plate (32) and an adjacent flange (29) of the hook thread bobbin (26).

6. Hook according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the brake spring is a flat disk spring (36).

7. Hook according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the bobbin case (21) is provided with a locking device (37) which comprises a locking lever (38) that is pivotable between an unlocked position extending approximately parallel to the axis (9) and a locked position extending approximately perpendicular to said unlocked position, with the hook thread bobbin (26), in the locked position, being pressed against the locking lever (38) by means of the brake spring (36).

8. Hook according to one of claims 2 to 7, **characterized in that** the bobbin case comprises a push-out protection (43) which interacts with the bearing plate (32).

Revendications

1. Crochet pour une machine à coudre à double point noué, comprenant :

- un corps de crochet (24) en forme de pot,
- une boîte à canettes (21) montée à rotation autour d'un axe (9) dans le corps de crochet (24), qui présente

-- un fond (33) et,
-- concentriquement à l'axe (9), un tourillon (25),

- un ressort d'expulsion (34) en appui sur le fond (33) pour une canette de fil de crochet (26),

caractérisé
en ce qu'est disposé sur le tourillon (25) un dispositif de logement de canette (31a), déplaçable dans la direction de l'axe (9), pour recevoir une canette de fil de crochet (26),
en ce que le ressort d'expulsion (34) est disposé entre le fond (33) et le dispositif de logement de canette (31a), et
en ce qu'est prévu un ressort de freinage (36) agissant entre le dispositif de logement de canette (31a) et une canette de fil de crochet (26).

2. Crochet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
le dispositif de logement de canette (31a) présente un coussinet de palier (31) guidé sur le tourillon (25)

et une plaque d'appui (32) tournée vers le fond (33).

3. Crochet selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**
le ressort d'expulsion (34) est disposé entre le fond (33) et la plaque d'appui (32).

4. Crochet selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le ressort d'expulsion (34) est conçu sous forme de ressort conique.

5. Crochet selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le ressort de freinage (36) est disposé entre la plaque d'appui (32) et un flasque (29) adjacent de la canette de fil de crochet (26).

6. Crochet selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le ressort de freinage est conçu sous forme de ressort Belleville plat (36).

7. Crochet selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la boîte à canettes (21) est dotée d'un dispositif de verrouillage (37) qui présente un levier de verrouillage (38), lequel peut pivoter entre une position déverrouillée sensiblement parallèle à l'axe (9) et une position verrouillée sensiblement perpendiculaire à celui-ci, et **en ce que**, dans la position verrouillée, la bobine de fil de crochet (26) est pressée par le ressort de freinage (36) contre le levier de verrouillage (38).

8. Crochet selon l'une des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** la boîte à canettes présente une sécurité anti-expulsion (43) coopérant avec la plaque d'appui (32).

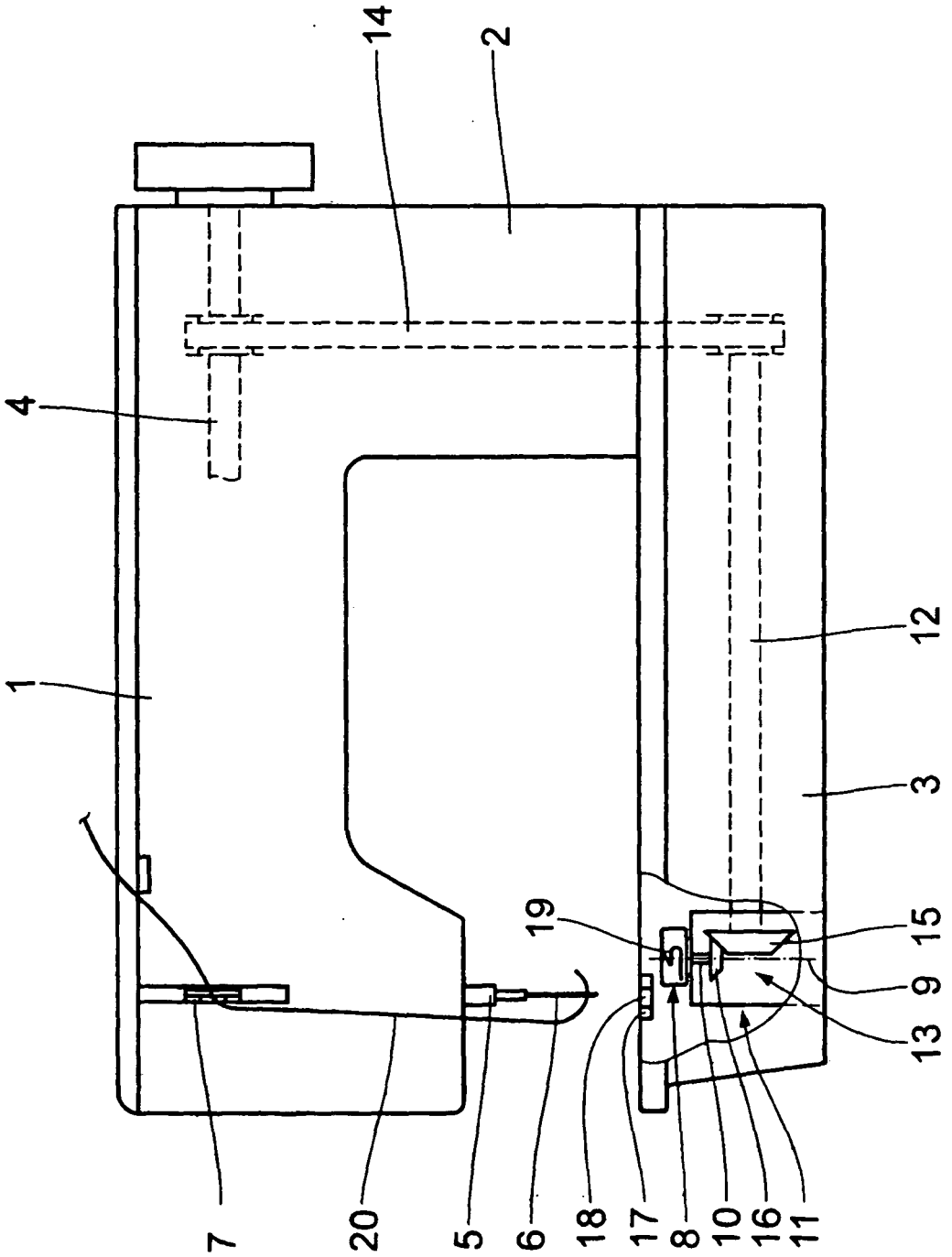


Fig. 1

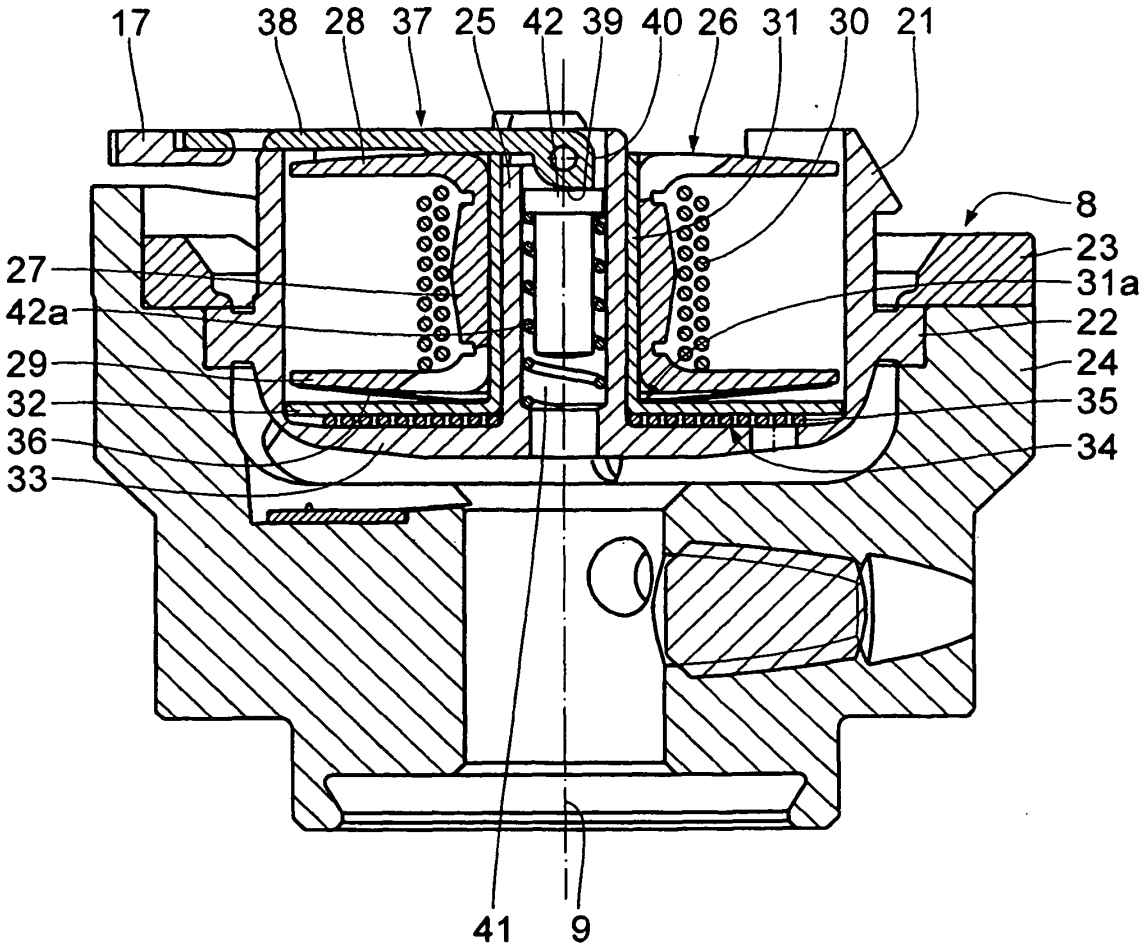

17
38
28
37
25
42
39
40
26
31
30
21
8
23
31a
22
24
35
34
27
42a
29
32
36
33
41
9

Fig. 2

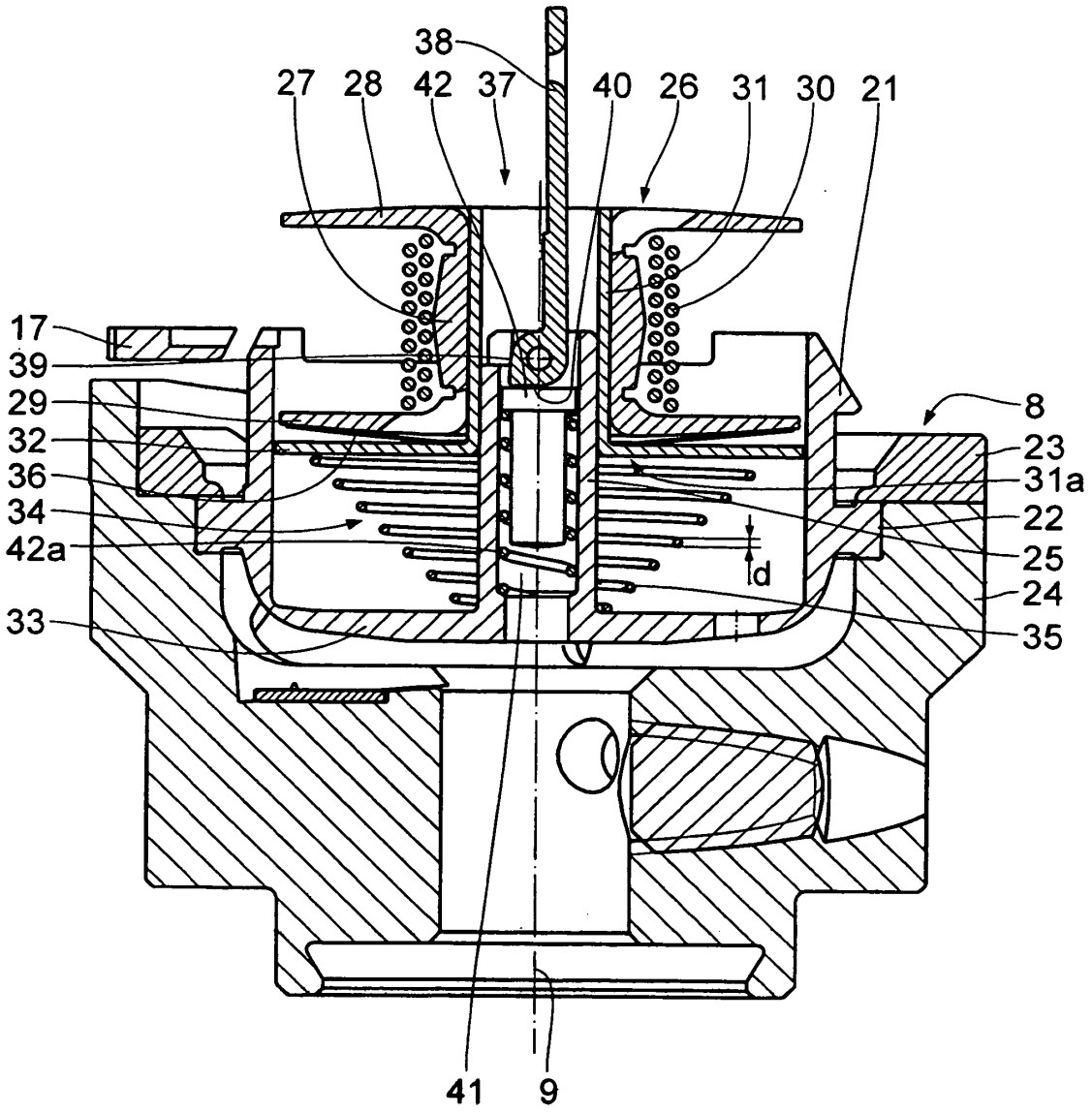

38
27
28
42
37
40
26
31
30
21
17
39
29
32
36
34
42a
33
8
23
31a
22
25
24
35
d
41
9

Fig. 3

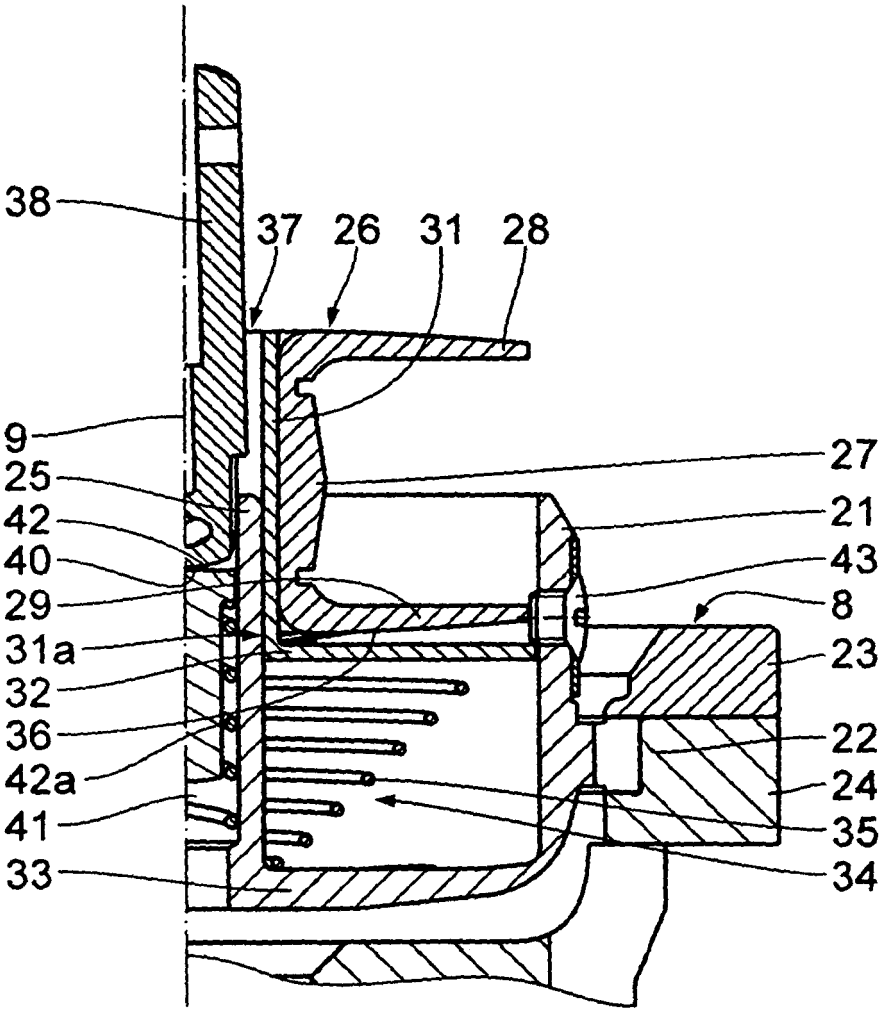

38
37
26
31
28
9
25
42
40
29
31a
32
36
42a
41
33
27
21
43
8
23
22
24
35
34

Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19510830 C2 **[0002]**
- JP HEI859489 A **[0002]**
- KR 75211996 **[0002]**