

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Juni 2009 (11.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/071071 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01F 7/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/002028
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Dezember 2008 (04.12.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 058 188.4
4. Dezember 2007 (04.12.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FIDLOCK GMBH** [DE/DE]; Linienstrasse 156, 10115 Berlin (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FIEDLER, Joachim** [DE/DE]; Oranienburger Strasse 32, 10117 Berlin (DE).
- (74) Anwalt: **SCHWEIZER, Joachim**; Dieselstrasse 1, 80993 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MAGNETIC COUPLING DEVICE

(54) Bezeichnung: MAGNETISCHE KOPPLUNGSVORRICHTUNG

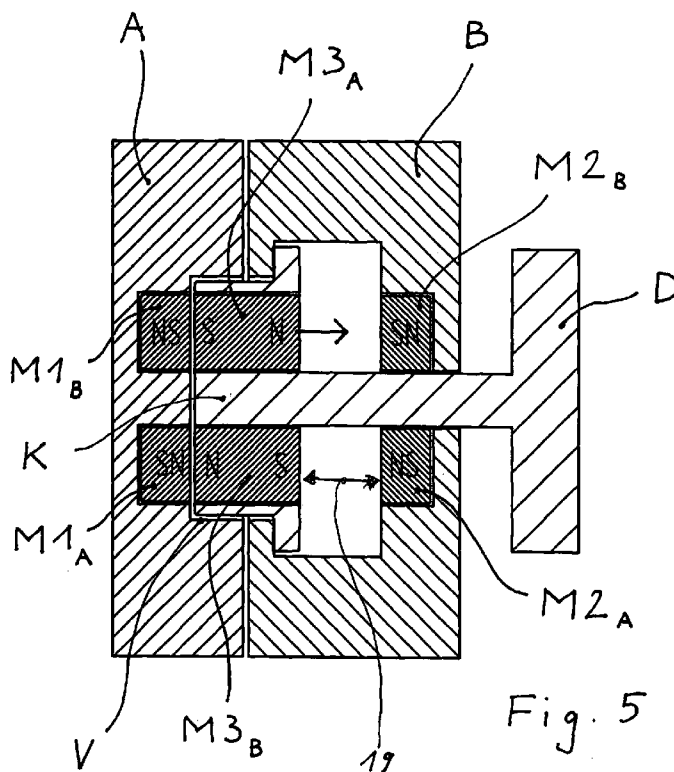


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a hand-actuated magnetic coupling or closing device, consisting of elements A and B that are integrally connected either to the objects that are to be coupled or applied to the objects. The coupling device comprises the following characteristics: Elements A and B are coupled together by means of a coupling element (K); the coupling element (K) can be displaced in element B in two degrees of freedom; in the first degree of freedom, the coupling element (K) can be displaced about the play (19) between a coupling position and a decoupling position; in the second degree of freedom, the coupling element (K) can be moved in a sliding manner by means of an input actuation. A magnetic system (M1) is arranged in element (A), and a magnetic system (M3) is arranged in the coupling element (K). In the second degree of freedom and by means of the input actuation, the coupling element (K) is displaced from the coupling position, in which the coupling element is attracted to the element (A), into the decoupling position, in which the coupling element is repelled by the element A, and displaces about the play (19) in the first degree of freedom. The arrangement is identical in element B.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/071071 A2



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine von Hand betätigte magnetische Kopplungs- oder Verschlussvorrichtung, bestehend aus einem Element A und einem Element B, wobei die Elemente A und B entweder mit den zu verkoppelnden Gegenständen integral verbunden oder an den Gegenständen angebracht sind und die Kopplungsvorrichtung folgende Merkmale aufweist: Element A und Element B werden mittels eines Kopplungselements K gekoppelt. Das Kopplungselement K ist im Element B in zwei Freiheitsgraden beweglich: Im ersten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K um das Bewegungsspiel (19) zwischen einer Kopplungsposition in eine Entkopplungsposition bewegbar, im zweiten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung verschiebbar. Im Element A ist ein Magnetsystem M1 angeordnet und im Kopplungselement K ist ein Magnetsystem M3 angeordnet. Mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad wird das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element A befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu Element A befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel (19) bewegt. Im Element B ist die Anordnung adäquat.

5

Magnetische Kopplungsvorrichtung

10 Die Erfindung betrifft eine von Hand betätigte Kopplungs- oder Verschlusseinrichtungsvorrichtung, die zwei Elemente lösbar mechanisch verbindet, insbesondere bei Gegenständen des täglichen Gebrauchs wie z. B. die Kopplung einer Fahrradtasche mit einem Fahrrad, die Kopplung einer Laptoptasche mit einem Koffer, die Kopplung von zwei Werkzeugkisten untereinander. Sie kann aber auch als Ver-

15 schluss zwischen Deckel und Boden eines Behältnisses, als Verschluss von Taschen, Türen, oder zur Kopplung von Schiebetüren und Trennwänden oder bei Spielzeugen verwendet werden.

Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl solcher Kopplungseinrichtungen be-

20 kannt, wie z. B. bei einer Kopplungskonstruktion zur Befestigung von Fahrradtaschen an einem Fahrrad DE3927086 (Rixen, Kaul, Flammann). Dabei handelt es sich um eine per Hand betätigte Kopplungsvorrichtung, mit der ein Gepäckstück am Fahrrad befestigt wird. Beim Anbringen am Fahrrad muss die Federkraft einer Federrastung überwunden werden, was mitunter störenden Kraftaufwand erfordert und beim Abnehmen muss gleichzeitig eine Federrastung entriegelt werden

25 und das Gepäckstück entnommen werden, was mitunter komplizierte Koordination erfordert. Bei DE9207525 (Ortlieb) wird eine Fahrradtasche mit verriegelbaren Haken am Gepäckträger eines Fahrrads befestigt. Hier ist die Koordination von Entriegeln der Haken und Entnahme der Tasche gut gelöst, die hervor-

30 stehenden an der Tasche angebrachten Haken stören aber, wenn die Tasche auf der Schulter getragen wird.

Um diesen Mangel zu beseitigen, werden die hervorstehenden, störenden Abschnitte solcher Kopplungsvorrichtungen mit einer Abdeckung versehen. Eine

weitere Möglichkeit besteht darin, diese Abschnitte in Ausnahmen zu verschwenken. Diese Lösungen sind aufwendig und umständlich, d. h. für den Benutzer wenig komfortabel, da zusätzliche Handgriffe erforderlich sind.

- 5 Daher besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Kopplungsvorrichtung zu schaffen, bei der möglichst ohne jeden Zusatzhandgriff alle hervorstehenden Befestigungsabschnitte z. B. in der Tasche oder im Koffer versenkt werden und die gleichzeitig eine einfache und komfortable Kopplung und Entkopplung der beiden Elemente, d. h. z. B. der Tasche vom Koffer ermöglicht.

10

Die Aufgabe wird mit magnetischen Koppelvorrichtungen nach den Ansprüchen 1, 2 und 3 gelöst. Diesen drei Erfindungen liegt ein gemeinsamer, einheitlicher Erfindungsgedanke zugrunde.

- 15 Nach Anspruch 1 wird eine magnetische Kopplungsvorrichtung bereitgestellt, bestehend aus einem Element A und einem Element B, wobei die Elemente A und B entweder mit den zu verkoppelnden Gegenständen integral verbunden oder an den Gegenständen angebracht sind und die Kopplungsvorrichtung folgende Merkmale aufweist: Element A und Element B werden mittels eines Kopplungs-
- 20 elements K gekoppelt. Das Kopplungselement K ist im Element B in zwei Freiheitsgraden beweglich: Im ersten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K um das Bewegungsspiel 19 zwischen einer Kopplungsposition in eine Entkopplungsposition bewegbar, im zweiten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung verschiebbar. Im Element A ist ein Magnetsystem M1
- 25 mit wenigstens zwei Magneten M1a und M1b oder eine Magnetanordnung mit zwei Magnetpolen angeordnet und im Kopplungselement K ist ein Magnetsystem M3 mit den Magneten M3a und M3b oder eine Magnetanordnung mit mindestens 4 Magnetpolen angeordnet, von denen mindestens zwei Magnetpole auf der zum Magnetsystem M1 zeigenden Vorderseite des Kopplungselements K angeordnet
- 30 sind, wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element A befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu Element A befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird. Im Element B ist ein Magnetsystem M2

- mit wenigstens zwei Magnete M2a und M2b oder eine Magnetanordnung mit zwei Magnetpolen angeordnet und im Magnetsystem M3 des Kopplungselements K sind mindestens zwei Magnetpole auf der zum Magnetsystem M2 zeigenden Rückseite angeordnet, wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu Element B befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element B befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird.
- 10 Nach Anspruch 2 wird eine magnetische Kopplungsvorrichtung bereitgestellt, bestehend aus einem Element A und einem Element B, wobei die Elemente A und B entweder mit den zu verkoppelnden Gegenständen integral verbunden oder an den Gegenständen angebracht sind und die Kopplungsvorrichtung folgende Merkmale aufweist: Element A und Element B werden mittels eines Kopplungselements K gekoppelt. Das Kopplungselement K ist im Element B in zwei Freiheitsgraden beweglich: Im ersten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K um das Bewegungsspiel 19 zwischen einer Kopplungsposition in eine Entkopplungsposition bewegbar, im zweiten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung verschiebbar. Im Element A ist ein Anker AfA angeordnet und im Kopplungselement K ist ein Magnet KM angeordnet und zwischen beiden ist eine Feder F1 angeordnet. Mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad wird das Kopplungselement K von einer Position der maximalen Überdeckung von Anker AfA und Magnet KM und maximaler Anziehung in eine Position der minimalen Überdeckung und minimaler Anziehungskraft bewegt. Die Feder F1 ist so dimensioniert und angeordnet, dass sie in der Position der maximalen Überdeckung schwächer ist als die maximale magnetische Anziehung von Anker AfA und Magnet KM, sodass Anker AfA und Magnet sich annähern, und im Zustand der minimalen Überdeckung stärker ist als die minimale Anziehungskraft zwischen Anker AfA und Magnet KM, sodass Anker AfA und Magnet KM sich durch die Feder F1 abstoßen, wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element A befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu Element A befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird. Im Element B ist

ein Anker AfB angeordnet und zwischen dem Kopplungselement K mit dem Magnet KM und dem Anker AfB ist eine Feder F2 angeordnet. Mittels der Eingangs-
betätigung im zweiten Freiheitsgrad wird das Kopplungselement K von einer Posi-
tion der maximalen Überdeckung von Anker AfB und Magnet KM und maximaler
5 Anziehung in eine Position der minimalen Überdeckung und minimaler Anziehung
bewegt. Die Feder F2 ist so dimensioniert und angeordnet, dass sie in der Posi-
tion der maximalen Überdeckung schwächer ist als die maximale magnetische
Anziehung von Anker AfB und Magnet KM, sodass Anker AfB und Magnet sich
annähern und im Zustand der minimalen Überdeckung stärker ist als die minimale
10 Anziehungskraft zwischen Anker AfB und Magnet KM, sodass Anker AfB und Ma-
gnet KM sich durch die Feder F2 abstoßen, wobei mittels der Eingangsbetätigung
im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in
der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu Element B befindet, in die Ent-
kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element B
15 befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird.

Nach Anspruch 3 wird eine magnetische Kopplungsvorrichtung bereitgestellt, be-
stehend aus einem Element A und einem Element B, wobei die Elemente A und B
entweder mit den zu verkoppelnden Gegenständen integral verbunden oder an
20 den Gegenständen angebracht sind und die Kopplungsvorrichtung folgende
Merkmale aufweist: Element A und Element B werden mittels eines Kopplungs-
elements K gekoppelt. Das Kopplungselement K ist im Element B in zwei Frei-
heitsgraden beweglich: Im ersten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K um
das Bewegungsspiel 19 zwischen einer Kopplungsposition in eine Entkopplungs-
25 position bewegbar, im zweiten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K mittels
einer Eingangsbetätigung verschiebbar. Im Element A ist ein Magnetsystem M1
mit wenigstens zwei Magneten M1a und M1b oder eine Magnetanordnung mit
zwei Magnetpolen angeordnet und im Kopplungselement K ist das Magnetsystem
M3 mit den Magneten M3a und M3b oder eine Magnetanordnung mit mindestens
30 2 Magnetpolen angeordnet, von denen mindestens zwei Magnetpole auf der zum
Magnetsystem M1 zeigenden Vorderseite des Kopplungselements K angeordnet
sind, wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopp-
lungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in
Anziehung zu Element A befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das

Kopplungselement in Abstoßung zu Element A befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird. Im Element B ist ein Anker AfB angeordnet und zwischen dem Kopplungselement K mit dem Magnetsystem M3 und dem Anker AfB ist eine Feder F2 angeordnet. Mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad wird das Kopplungselement K von einer Position der maximalen Überdeckung von Anker AfB und Magnetsystem M3 und maximaler Anziehung in eine Position der minimalen Überdeckung und minimaler Anziehung bewegt. Die Feder F2 ist so dimensioniert und angeordnet, dass sie in der Position der maximalen Überdeckung schwächer ist als die maximale magnetischen Anziehung von Anker AfB und Magnetsystem M3, sodass Anker AfB und Magnet sich annähern und im Zustand der minimalen Überdeckung stärker ist als die minimale Anziehungskraft zwischen Anker AfB und Magnetsystem M3, sodass Anker AfB und Magnetsystem M3 sich durch die Feder F2 abstoßen, wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu Element B befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element B befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird.

20 Nach Anspruch 4 wird das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad gedreht.

Nach Anspruch 5 wird das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad linear verschoben.

25

Nach Anspruch 6 wird das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad auf einer Kreisbahn um den Mittelpunkt 21 geschwenkt.

Nach Anspruch 7 ragt das Kopplungselement K in Kopplungsposition erhaben aus dem Element b heraus und bildet mit einer Vertiefung V im Element A einen Formschluss, der die Elemente A und B mechanisch gegen Querkzug sichert.

30

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und schematischen Zeichnungen näher erläutert:

Zuerst wird die Erfindung anhand einer Dreh-Kopplungsvorrichtung beschrieben:

Fig. 1 zeigt in Explosionsdarstellung eine Dreh-Kopplungsvorrichtung nach Patentanspruch 1 bestehend aus einem Element A mit dem Magnetsystem M1 aus den Magneten M1a und M1b und einem Element B mit dem Magnetsystem M2 aus den Magneten M2a und M2b. Im Element B ist ein in zwei Freiheitsgraden bewegliches Kopplungselement K vorgesehen, das in einem ersten Freiheitsgrad in axialer Richtung um das durch Anschlag 2 und Anschlag 3 begrenzte Bewegungsspiel 19 beweglich ist und in einem zweiten Freiheitsgrad im Element B über den Drehgriff D drehbar betätigbar ist. Im Kopplungselement K ist das Magnetsystem M3 aus den Magneten M3a und M3b mit vier Magnetpolen, davon je zwei ungleichnamige Pole, auf Vorderseite und Rückseite, angeordnet.

Fig. 2 zeigt in perspektivischer Ansicht die Dreh-Kopplungsvorrichtung mit voneinander getrennten Elementen A und B, wobei sich das Kopplungselement K in der Kopplungsposition befindet, in der sich Magnetsystem M3 und Magnetsystem M2 in Abstoßung befinden und Magnetsystem M1 und Magnetsystem M3 sich in Anziehung befinden.

Fig. 3 zeigt in perspektivischer Ansicht die Dreh-Kopplungsvorrichtung mit voneinander getrennten Elementen A und B, wobei sich das Kopplungselement K in der Entkopplungsposition befindet, in der sich Magnetsystem M3 und Magnetsystem M2 in Anziehung befinden und Magnetsystem M1 und Magnetsystem M3 sich in Abstoßung befinden.

Fig. 4 zeigt in Schnittansicht die Dreh-Kopplungsvorrichtung mit gekoppelten Elementen A und B, wobei sich das Kopplungselement K in der Kopplungsposition befindet, in der sich Magnetsystem M3 und Magnetsystem M2 in Abstoßung befinden und Magnetsystem M1 und Magnetsystem M3 sich in Anziehung befinden. In diesem Ausführungsbeispiel besteht nach Schutzanspruch 2 zusätzlich zum magnetischen Kraftschluss ein Formschluss zwischen dem Element A und B, indem das Kopplungselement K in Kopplungsposition erhaben aus dem Element B heraussteht und in die Vertiefung V in Element A eingreift, und so Element A und B gegen Querkraft gesichert sind.

Über den Drehgriff D, der mit Kopplungselement K fest verbunden ist, kann das Kopplungselement K so in dem zweiten Freiheitsgrad verdreht werden, dass wie in Fig. 5 gezeigt, die Magnetsysteme M1 und M3 in die instabile abstoßende Position gelangen und sich das Kopplungselement K als Folge davon im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 in Pfeilrichtung aus der Kopplungsposition in die Entkopplungsposition bewegt, die als Nächstes in Fig. 6 gezeigt ist und in der sich Magnetsystem M3 und Magnetsystem M2 in Anziehung befinden und Magnetsystem M1 und Magnetsystem M3 sich in Abstoßung befinden.

10 Fig. 7 zeigt eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung, in der das Kopplungselement K in Entkopplungsposition in Element B so weit versenkt ist, dass die Magnete M3a/b einen Sicherheitsabstand 23 zu versehentlich mit Element B in Berührung kommenden Magnetstreifen, beispielsweise zu Kreditkarten haben.

15 Die Fig. 8 bis 11 zeigen eine Ausführungsform der Erfindung als Schiebe-kopplungsvorrichtung nach Anspruch 1 und Anspruch 5.

Fig. 8 zeigt eine Explosionsdarstellung dieser Ausführungsform. Diese besteht im Einzelnen aus dem Element A mit dem Magnetsystem M1 aus den Magneten
20 M1a und M1b und dem Element B mit dem Magnetsystem M2 aus den Magneten M2a und M2b, sowie dem Schiebekopplungselement S mit dem Magnetsystem M3 aus den Magneten M3a und M3b mit zwei Magnetpolen auf der Vorderseite und zwei Magnetpolen auf der Rückseite. Das Schiebekopplungselement S ist im
25 Element B in einem ersten Freiheitsgrad um das durch die Anschläge 2a/b und 3a/b nach vorne begrenzte Bewegungsspiel 19 beweglich, und in einem zweiten Freiheitsgrad durch die Seilzüge 4a und 4b durch eine Eingangsbetätigung verschiebbar.

Fig. 9 zeigt die Schiebekopplung in Querschnitt B-B und Längsschnitt A-A in Entkopplungsposition. Im Querschnitt erkennt man, wie die Anschläge 2a/b und 3a/b
30 im Element B die Beweglichkeit des Schiebeelements S im ersten Freiheitsgrad auf das Bewegungsspiel 19 begrenzen, im Längsschnitt sieht man, dass in der Entkopplungsposition sich Magnetsystem M3 und Magnetsystem M2 in Anzie-

5 hnung befinden und Magnetsystem M1 und Magnetsystem M3 sich in Abstoßung befinden.

Durch den Seilzug 4a kann nun das Schiebekopplungselement S so verschoben
5 werden, dass es wie in Fig. 10 gezeigt in die Kopplungsposition verschoben wird, in der sich Magnetsystem M3 und Magnetsystem M2 in Abstoßung befinden und Magnetsystem M1 und Magnetsystem M3 sich in Anziehung befinden.

Durch einen Zug am Seilzug 4b in Pfeilrichtung erfolgt die umgekehrte Bewegung:
10 Das Schiebekopplungselement S wird von Element A abgestoßen und in Element B versenkt.

In diesem Ausführungsbeispiel besteht nach Schutzanspruch 2 zusätzlich zum magnetischen Kraftschluss ein Formschluss zwischen dem Element A und B, in-
15 dem das Kopplungselement K in Kopplungsposition erhaben aus dem Element B heraussteht und in die Vertiefung V in Element A eingreift, und so Element A und B gegen Querszug gesichert sind.

Die Fig. 11 – 15 zeigen eine spezielle Ausführungsform einer erfindungsgemäßen
20 Dreh-Kopplungseinrichtung, z. B. als Kopplungseinrichtung zwischen einer Tasche und einer am Fahrrad angebrachten Halterung oder als Kopplungseinrichtung zwischen einer Tasche und einem Rollenkoffer.

Die Fig. 11 und Fig12 zeigen eine Explosionsdarstellung der Kopplungsvorrich-
25 tung in der Vorderansicht und Rückansicht. In Element A sind die Magnete M1a/b angeordnet. Im Element B ist das Kopplungselement K mit den Magneten M3a/b in zwei Freiheitsgraden beweglich angeordnet. Das Kopplungselement K ist mit den Anschlagrastungen 7a/b/c/d und einem Widerlager-Rand 10 auf ein Bewegungsspiel 19 im ersten Freiheitsgrad begrenzt. Eine Eingangsbetätigung vom
30 Seilzug 14 wird über die Führungsnasen 5a/b der Winde W und die Führungen 6a/b im Kopplungselement K auf das Kopplungselement übertragen, sodass das Kopplungselement K in einem zweiten Freiheitsgrad zusammen mit der Winde W in der Windenführung 8 gedreht wird. Die Winde wird rückseitig mit der Abdeckung 9 gehalten, in der die Magnete M2a/b angeordnet sind.

Der Widerlager-Rand 10 rastet in Kopplungsposition hinter die Federrastung 12 ein und bildet eine formschlüssige Verriegelung. In Entkopplungsposition wird die Aussparung im Widerlagerrand 11 an die Position der Federrastung 12 gedreht, sodass die Verriegelung aufgehoben ist, während gleichzeitig die Magnetsysteme
5 M1 und M3 auf Abstoßung gepolt wurden.

Die Fig. 12a zeigt zum besseren Verständnis der Rastverriegelung und des Bewegungsspiels 19 nur das Kopplungselement K, die Winde W und die Federrastung 12. Hier erkennt man, dass in eingerastetem Zustand die Federrastung 12
10 hinter den Widerlagerrand 10 eingreift, während in Fig. 12b das Kopplungselement K so weit im zweiten Freiheitsgrad gedreht wurde, dass die Lücke im Widerlagerrand 11 die Federrastung 12 freigegeben hat. Das federnde Zurückschnappen der Federrastung 12 wird in dieser speziellen Ausführungsform der Erfindung durch das Zusammenwirken der elastischen Federbeine 27 und 28 und dem in
15 Element A fest angeordneten kraftumlenkenden Dreieck 26 erreicht.

Die Fig. 13a, Fig. 13b zeigen Element A und Element B in voneinander getrenntem Zustand in perspektivischer Ansicht. In Fig. 13a befindet sich das Kopplungselement K in der Kopplungsposition, in der sich Magnetsystem M3 und Magnetsystem M2 in Abstoßung befinden und das Kopplungselement erhaben aus Element B hervorsteht und Magnetsystem M1 und Magnetsystem M3 sich in Anziehung befinden, wodurch eine magnetische Kopplung von Element A und Element B ermöglicht wird.
20

Die Fig. 13b zeigt Element B mit Kopplungselement K in Entkopplungsposition, in der sich Magnetsystem M3 und Magnetsystem M2 in Anziehung befinden und das Kopplungselement im Element B zurückgezogen ist.
25

Die Fig. 14 zeigt in Schnittansicht und Detailvergrößerung die Phase, in der das Kopplungselement K im Element B in der Entkopplungsposition im zweiten Freiheitsgrad durch die Betätigung so gedreht wurde, dass die Magnete M1a/b und M3a/b in magnetische Abstoßung zueinander gelangt sind und das Kopplungselement K nun in der Folge davon aus dem Element B herausgedrückt wird. Die Drehung wird hier dadurch erreicht, dass ein Zug am um die Winde W gelegten
30

Seilzug 14 eine Drehung der Winde W bewirkt, indem eine genügende Haftreibung zwischen dem unter Zug gespannten Seilzug 14 und der Winde W entstanden ist. Die Spannung wird auf der einen Seite durch das Rückstellgummi 15 und durch den Zug am Seilzug 14 auf der anderen Seite erreicht.

5

Die Fig. 15 zeigt in selbiger Ansicht die Kopplungsposition. Hier ist durch die magnetische Anziehung zwischen dem Magnetsystem M1 und dem Magnetsystem M3 und der Abstoßung zwischen dem Magnetsystem M2 und dem Magnetsystem M3 das Kopplungselement K in die Vertiefung V im Element A im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt worden und der Widerlagerrand 10 des Kopplungselements K ist hinter die Federrastung 12 geschnappt, sodass eine allseitig formschlüssige Verbindung zwischen Element A und Element B entstanden ist. Wenn nun der Seilzug 14 wieder entlastet wird und damit die Haftung zwischen Seilzug 14 und Winde W geringer wird, zieht der Rückstellgummi 15 den Seilzug 14 zurück, ohne dass die Winde W sich dreht, da der Seilzug 14, die Winde, die Art der Umwicklung und die Magnetsysteme M2 und M3 so ausgelegt sind, dass das zum Drehen des Kopplungselements K (mit der damit verbundenen Umpolung der Magnetsysteme M1 und M3) erforderliche Drehmoment größer ist als die Haftreibung zwischen Seilzug 14 und Winde W in entspanntem Zustand.

20

Diese Ausführung des Antriebs des Kopplungselements K ist besonders dann praktisch, wenn wie in Fig. 15a gezeigt, die Kopplungsvorrichtung eine Tasche T an einem Rollenkoffer auf die Art koppelt, dass am Rollenkoffer RK die Element A und A' angeordnet sind und an der Tasche T die Element B und B' angeordnet sind. Die Kopplungselemente K und K' werden in diesem Fall über den Griff G der Tasche T mit den Seilzug 14 und 14' im zweiten Freiheitsgrad betätigt. Hierdurch ergibt sich folgende Funktionalität der Erfindung, die nachfolgend schrittweise beschrieben wird:

30 Die Tasche T steht am Boden und wird am Griff G angehoben. Durch den Griff werden die Seilzüge 14, 14' betätigt und die Kopplungselemente K, K' werden im zweiten Freiheitsgrad gedreht und durch die magnetische Abstoßung zwischen Magnetsystem M3 und Magnetsystem M2 werden die Kopplungselemente K, K' in

die Kopplungsposition im ersten Freiheitsgrad aus den Elementen B, B' herausgedrückt.

5 In Kopplungsposition stehen die Magnetsysteme M3 und M1 in Anziehungsstellung und die Tasche T wird durch die Magnetkraft an das am Rollenkoffer angeordneten Element A herangezogen, sobald sie in die Nähe gebracht wird.

10 Nun ist die Tasche T fest am Rollenkoffer RK angekoppelt. Der Griff G wird losgelassen und durch die Rückstellgummis 15, 15' werden die Seilzüge 14, 14' in Ruhelage zurückgezogen, ohne dass die Kopplungselemente K, K' gedreht werden, da die Haftreibung zwischen dem Seilzug 14 und der Winde W geringer ausgelegt ist als das zum Drehen erforderliche Drehmoment des sich mit M3 und M1 am Element A anziehenden Kopplungselementes K.

15 Wird der Griff G nun wieder betätigt, werden die Kopplungselemente K, K' erneut im zweiten Freiheitsgrad gedreht, die Lücke im Widerlager 11 gibt die Federrastung 12 frei, M1 und M3 stoßen sich ab und M3 und M2 ziehen das Kopplungselement K wieder in die Entkopplungsposition in B zurück. Somit ist die Tasche vom Fahrrad oder vom Koffer entkoppelt worden und das Kopplungselement k im
20 Element B versenkt worden, ohne dass dazu zusätzliche Handgriffe erforderlich waren.

Fig. 16 zeigt nun, wie vorstehend beschriebene Betätigung des Kopplungselements zwischen Kopplungsposition und Entkopplungsposition und wieder zurück
25 in die Kopplungsposition über eine wiederholte Betätigung über ein Freilaufgetriebe zwischen der Winde W und dem Kopplungselement K erzeugt wird. Dazu werden federnde Sperrklinken 16a/b angewendet, die sich in Vorsprüngen 17a/b nur in einer Drehrichtung verhaken können. Bei dieser Konstruktion wird der Seilzug 14 in mindestens einem Punkt fest mit der Winde verbunden. In diesem Fall ist es
30 sinnvoll, die Drehbarkeit der Winde über einen Anschlag 18, der in einer Aussparung 22 (Fig. 17) in der Abdeckung 9 läuft, auf ca. 180° Grad zu begrenzen. Auch hier muss die Reibung der Sperrklinken 16a/b mit dem Kopplungselement K in Rückdrehrichtung so ausgelegt sein, dass die Gleitreibung dieser Elemente klei-

ner ist, als das magnetische Halte-Drehmoment zwischen M2 und M3, und zwischen M1 und M3.

5 Eine vorteilhafte Weiterentwicklung ist die Sperrung des Seilzugs durch ein zusätzliches Betätigungselement, damit beim normalen Tragen der Tasche nicht unbeabsichtigt das Kopplungselement betätigt wird.

10 Dem Fachmann ist klar, dass je nach Ausführungsform vielfältige Variationen eines Antriebes einer Winde mit Zahnstangen, Seilzügen oder Stangen mit oder ohne Freilauf möglich sind.

15 Dem Fachmann ist weiterhin klar, dass bei Ausführung als Schiebekopplungsvorrichtung auch hier vielfältige Antriebslösungen denkbar sind, die je nach Aufgabenstellung eine Hin- und Her-Bewegung des Kopplungselement entweder durch wiederholte Betätigung desselben Betätigungselements oder durch eine Hin- und Her Bewegung eines Betätigungselements oder durch die Betätigung von zwei von verschiedenen Seiten wirkenden Betätigungselementen zustande gebracht werden kann.

20 In Fig. 18 ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung als Schwenk-Kopplung nach Anspruch 6 gezeigt, bei der das Kopplungselement K im zweiten Freiheitsgrad um eine Kippachse 21 auf einer Kreisbahn schwenkbar gelagert ist.

25 Dem Fachmann ist klar, dass ein von Anziehung auf Abstoßung verpolbares Magnetsystem auch aus einem Paar von jeweils einem Magneten und einem ferromagnetischen Anker gebildet werden kann, wenn in Anziehungsposition sich jeweils ein Anker und ein Magnet anziehend gegenüberliegen und in Abstoßungsposition sich die beiden Magnete abstoßend gegenüberliegen.

30 Fig 19 zeigt eine allgemeine Ausführungsform der Erfindung als Dreh-Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 2 in Schnittdarstellung in den zwei Schnitten A-A und B-B in Kopplungsposition.

Das Kopplungselement K ist in zwei Freiheitsgraden im Element B beweglich gelagert. Im ersten Freiheitsgrad ist das Element K um das Bewegungsspiel 19 zwischen der Kopplungsposition und der Entkopplungsposition beweglich. Im zweiten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K über den Drehgriff D drehend zu betätigen.

Im Element A ist ein Anker AfA und im Element B ist ein Anker AfB angeordnet. Im Kopplungselement ist ein Magnet KM angeordnet. Anker AfA und Magnet KM befinden sich in der Kopplungsposition in einer Position der maximalen Überdeckung von Anker und Magnet und maximaler Anziehung zueinander. Anker AfB und Magnet KM befinden sich in einer Position der minimalen Überdeckung und minimaler Anziehung zueinander.

Zwischen dem Anker AfA und dem Element A bzw. zwischen dem Anker AfB und dem Element B sind die Federn F1 und F2 angeordnet. Die Federn sind so dimensioniert und angeordnet, dass die Feder 1 in der Position maximaler Überdeckung von AfA und KM schwächer ist als die Anziehungskraft zwischen AfA und KM und die Feder 2 in der Position minimaler Anziehungskraft zwischen AfB und KM stärker ist als die Anziehungskraft zwischen AfB und KM. Das Kopplungselement K ist also zum Element A magnetisch angezogen und durch Federkraft gedrückt und Element A und Element B sind magnetisch gekoppelt.

Zusätzlich sind Element A und Element B nach Anspruch 7 mit dem Formschluss zwischen dem aus Element B hervorstehenden Kopplungselement K und der Vertiefung V gegen Querkzug gesichert.

Fig. 20 zeigt wie nach einer Betätigung des Kopplungselements K über den Drehgriff D die Dreh-Kopplungsvorrichtung in die Entkopplungsposition gebracht wurde.

In der Entkopplungsposition ist die Anziehung zwischen AfA und KM, die sich in der Position minimaler Überdeckung befinden, schwächer als die Federkraft der Feder 1 und die Anziehung zwischen AfB und KM, die sich in der Position der maximalen Überdeckung befinden, ist stärker als die Federkraft der Feder 2. Das

Kopplungselement K ist also zum Element B gezogen/ gedrückt und Element A und Element B sind magnetisch entkoppelt.

Zusätzlich ist nach Anspruch 7 der Formschluss zwischen Element A und Element B aufgehoben, da das Kopplungselement K in Element B zurückgezogen ist.

Fig. 21-25 zeigen eine allgemeine Ausführungsform der Erfindung als Dreh-Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 3.

Fig. 21 zeigt eine Schnittdarstellung in den zwei Schnitten A-A und B-B. Das Kopplungselement K ist in zwei Freiheitsgraden im Element B beweglich gelagert. Im ersten Freiheitsgrad ist das Element K um das Bewegungsspiel 19 zwischen der Kopplungsposition und der Entkopplungsposition beweglich. Im zweiten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K über den Drehgriff D drehend zu betätigen.

Im Element A ist ein Magnetsystem M1 aus den Magneten M1a,b,c,d und im Element B ist ein Anker AfB angeordnet. Im Kopplungselement K sind zwei Magnete KM1 und KM2 angeordnet. Magnetsystem M1 und Magnetsystem KM befinden sich in der gezeigten Kopplungsposition in einer Position wechselseitiger Anziehung. Anker AfB und das Magnetsystem KM befinden sich in einer Position der minimalen Überdeckung und minimaler Anziehung zueinander.

Zwischen dem Anker AfB und dem Element B ist die Feder F2 angeordnet. Die Feder ist so dimensioniert und angeordnet, dass sie in der gezeigten Position minimaler Überdeckung von AfB und KM stärker ist als die Anziehungskraft zwischen AfB und KM. Das Kopplungselement K ist also zum Element A gezogen/ gedrückt und Element A und Element B sind magnetisch gekoppelt.

Zusätzlich sind Element A und Element B nach Anspruch 7 mit dem Formschluss zwischen dem aus Element B hervorstehenden Kopplungselement K und der Vertiefung V gegen Querszug gesichert.

Fig. 22 zeigt in Schnittdarstellung in den zwei Schnitten A-A und B-B wie nach einer Betätigung des Kopplungselements K über den Drehgriff D die Drehkopplungsvorrichtung in die Entkopplungsposition gebracht wurde.

- 5 Magnetsystem M1 und Magnetsystem KM befinden sich in der gezeigten Kopplungsposition in einer Position wechselseitiger Abstoßung. Anker AfB und das Magnetsystem KM befinden sich in einer Position der maximalen Überdeckung und maximalen Anziehung zueinander.
- 10 Die Feder 2 zwischen dem Anker AfB und dem Element B ist so dimensioniert und angeordnet, dass sie in der gezeigten Position maximaler Überdeckung von AfB und KM schwächer ist als die Anziehungskraft zwischen AfB und KM. Das Kopplungselement K ist also zum Element B gezogen/ gedrückt und Element A und Element B sind magnetisch entkoppelt.
- 15 Zusätzlich ist nach Anspruch 7 der Formschluss zwischen Element A und Element B aufgehoben, da das Kopplungselement K in Element B zurückgezogen ist.

Fig. 23 zeigt in perspektivischer Ansicht mit voneinander getrennten Elementen die Elemente A und B in Kopplungsposition mit wechselseitiger magnetischer Anziehung.

20

Fig. 24 zeigt in perspektivischer Ansicht mit voneinander getrennten Elementen die Elemente A und B in Entkopplungsposition mit wechselseitiger magnetischer Abstoßung.

25

Fig. 25 zeigt eine perspektivische Explosionsdarstellung.

5

Patentansprüche

- 10 1. Magnetische Kopplungsvorrichtung, bestehend aus einem Element A und einem Element B, wobei die Elemente A und B entweder mit den zu verkoppelnden Gegenständen integral verbunden oder an den Gegenständen angebracht sind und die Kopplungsvorrichtung folgende Merkmale aufweist:
- 15 - Element A und Element B werden mittels eines Kopplungselements K gekoppelt.
- Das Kopplungselement K ist im Element B in zwei Freiheitsgraden beweglich:
- 20 o Im ersten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K um das Bewegungsspiel 19 zwischen einer Kopplungsposition in eine Entkopplungsposition bewegbar,
- o Im zweiten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung verschiebbar.
- Im Element A ist ein Magnetsystem M1 mit wenigstens zwei Magneten
- 25 M1a und M1b oder eine Magnetanordnung mit zwei Magnetpolen angeordnet und im Kopplungselement K ist ein Magnetsystem M3 mit den Magneten M3a und M3b oder eine Magnetanordnung mit mindestens 4 Magnetpolen angeordnet, von denen mindestens zwei Magnetpole auf der
- zum Magnetsystem M1 zeigenden Vorderseite des Kopplungselements K
- 30 angeordnet sind, wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element A befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu

Element A befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird.

- Im Element B ist ein Magnetsystem M2 mit wenigstens zwei Magnete M2a und M2b oder eine Magnetanordnung mit zwei Magnetpolen angeordnet und im Magnetsystem M3 des Kopplungselements K sind mindestens zwei Magnetpole auf der zum Magnetsystem M2 zeigenden Rückseite angeordnet, wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu Element B befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element B befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird.

2. Magnetische Kopplungsvorrichtung, bestehend aus einem Element A und einem Element B, wobei die Elemente A und B entweder mit den zu verkoppelnden Gegenständen integral verbunden oder an den Gegenständen angebracht sind und die Kopplungsvorrichtung folgende Merkmale aufweist:

- Element A und Element B werden mittels eines Kopplungselements K gekoppelt.
- Das Kopplungselement K ist im Element B in zwei Freiheitsgraden beweglich:
 - o Im ersten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K um das Bewegungsspiel 19 zwischen einer Kopplungsposition in eine Entkopplungsposition bewegbar,
 - o Im zweiten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung verschiebbar.
- Im Element A ist ein Anker AfA angeordnet und im Kopplungselement K ist ein Magnet KM angeordnet und zwischen beiden ist eine Feder F1 angeordnet. Mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad wird das Kopplungselement K von einer Position der maximalen Überdeckung von Anker AfA und Magnet KM und maximaler Anziehung in eine Position der minimalen Überdeckung und minimaler Anziehungskraft bewegt. Die Feder F1 ist so dimensioniert und angeordnet, dass sie

- in der Position der maximalen Überdeckung schwächer ist als die maximale magnetische Anziehung von Anker AfA und Magnet KM, sodass Anker AfA und Magnet sich annähern
 - und im Zustand der minimalen Überdeckung stärker ist als die minimale Anziehungskraft zwischen Anker AfA und Magnet KM, sodass Anker AfA und Magnet KM sich durch die Feder F1 abstoßen, wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element A befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu Element A befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird.
- 10
- im Element B ist ein Anker AfB angeordnet und zwischen dem Kopplungselement K mit dem Magnet KM und dem Anker AfB ist eine Feder F2 angeordnet. Mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad wird das
- 15
- Kopplungselement K von einer Position der maximalen Überdeckung von Anker AfB und Magnet KM und maximaler Anziehung in eine Position der minimalen Überdeckung und minimaler Anziehung bewegt. Die Feder F2 ist so dimensioniert und angeordnet, dass sie
- in der Position der maximalen Überdeckung schwächer ist als die
- 20
- maximale magnetische Anziehung von Anker AfB und Magnet KM, sodass Anker AfB und Magnet sich annähern
 - und im Zustand der minimalen Überdeckung stärker ist als die minimale Anziehungskraft zwischen Anker AfB und Magnet KM, sodass Anker AfB und Magnet KM sich durch die Feder F2 abstoßen.
- 25
- wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu Element B befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element B befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird.
- 30
3. Magnetische Kopplungsvorrichtung, bestehend aus einem Element A und einem Element B, wobei die Elemente A und B entweder mit den zu verkoppelnden Gegenständen integral verbunden oder an den Gegenständen angebracht sind und die Kopplungsvorrichtung folgende Merkmale aufweist:

- Element A und Element B werden mittels eines Kopplungselements K gekoppelt.
 - Das Kopplungselement K ist im Element B in zwei Freiheitsgraden beweglich:
 - 5 ○ Im ersten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K um das Bewegungsspiel 19 zwischen einer Kopplungsposition in eine Entkopplungsposition bewegbar,
 - Im zweiten Freiheitsgrad ist das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung verschiebbar.
- 10 Im Element A ist ein Magnetsystem M1 mit wenigstens zwei Magneten M1a und M1b oder eine Magnetanordnung mit zwei Magnetpolen angeordnet und im Kopplungselement K ist das Magnetsystem M3 mit den Magneten M3a und M3b oder eine Magnetanordnung mit mindestens 2 Magnetpolen angeordnet, von denen mindestens zwei Magnetpole auf der
- 15 zum Magnetsystem M1 zeigenden Vorderseite des Kopplungselements K angeordnet sind, wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element A befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu
- 20 Element A befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird.
- im Element B ist ein Anker AfB angeordnet und zwischen dem Kopplungselement K mit dem Magnetsystem M3 und dem Anker AfB ist eine Feder F2 angeordnet. Mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad
- 25 wird das Kopplungselement K von einer Position der maximalen Überdeckung von Anker AfB und Magnetsystem M3 und maximaler Anziehung in eine Position der minimalen Überdeckung und minimaler Anziehung bewegt. Die Feder F2 ist so dimensioniert und angeordnet, dass sie
 - in der Position der maximalen Überdeckung schwächer ist als die

30 maximale magnetischen Anziehung von Anker AfB und Magnetsystem M3, sodass Anker AfB und Magnet sich annähern- und im Zustand der minimalen Überdeckung stärker ist als die minimale Anziehungskraft zwischen Anker AfB und Magnetsystem M3,

sodass Anker AfB und Magnetsystem M3 sich durch die Feder F2 abstoßen.

5 wobei mittels der Eingangsbetätigung im zweiten Freiheitsgrad das Kopplungselement K von der Kopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Abstoßung zu Element B befindet, in die Entkopplungsposition, in der sich das Kopplungselement in Anziehung zu Element B befindet, im ersten Freiheitsgrad um das Bewegungsspiel 19 bewegt wird.

4. Magnetische Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 1,2 oder 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung
10 im zweiten Freiheitsgrad gedreht wird.

5. Magnetische Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 1,2 oder 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung
15 im zweiten Freiheitsgrad linear verschoben wird.

6. Magnetische Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 1,2 oder 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopplungselement K mittels einer Eingangsbetätigung
20 im zweiten Freiheitsgrad auf einer Kreisbahn um den Mittelpunkt 21 geschwenkt wird.

7. Magnetische Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 1,2 oder 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kopplungselement K in Kopplungsposition erhaben aus dem Element b herausragt und mit einer Vertiefung V im Element A einen Formschluss bildet, der Element A und B mechanisch gegen Querkzug sichert.
25

Fig. 1

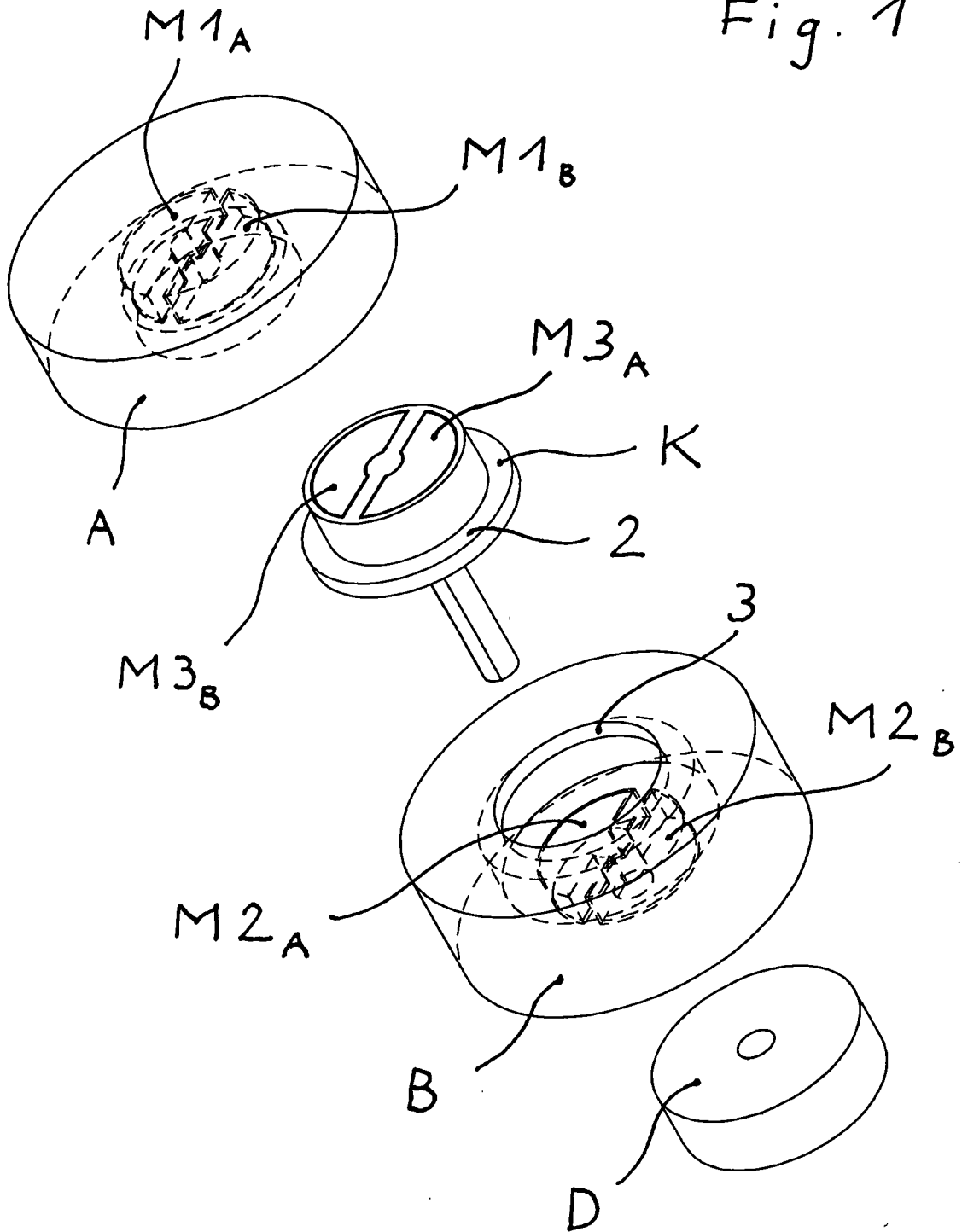


Fig. 2

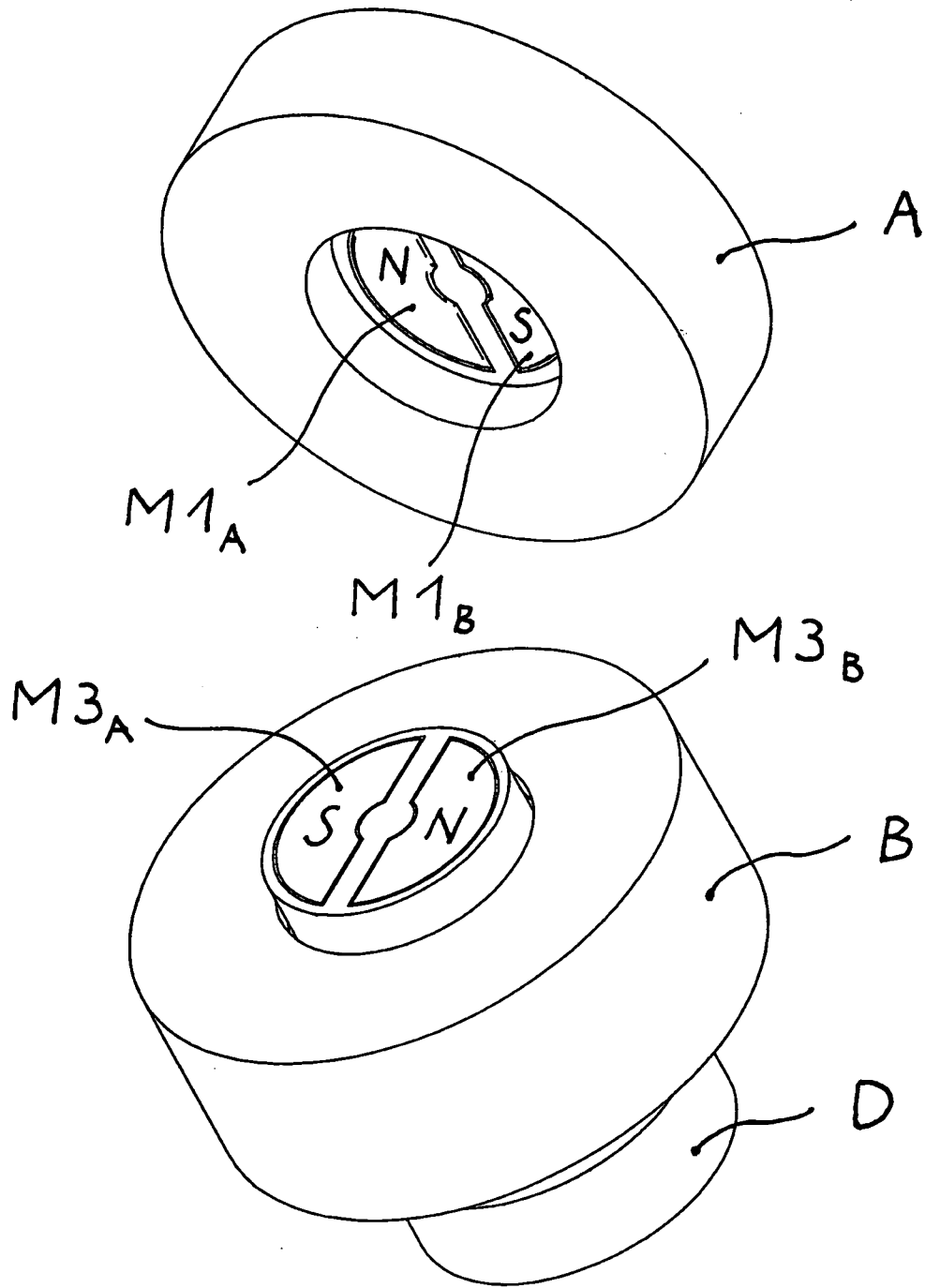


Fig. 3

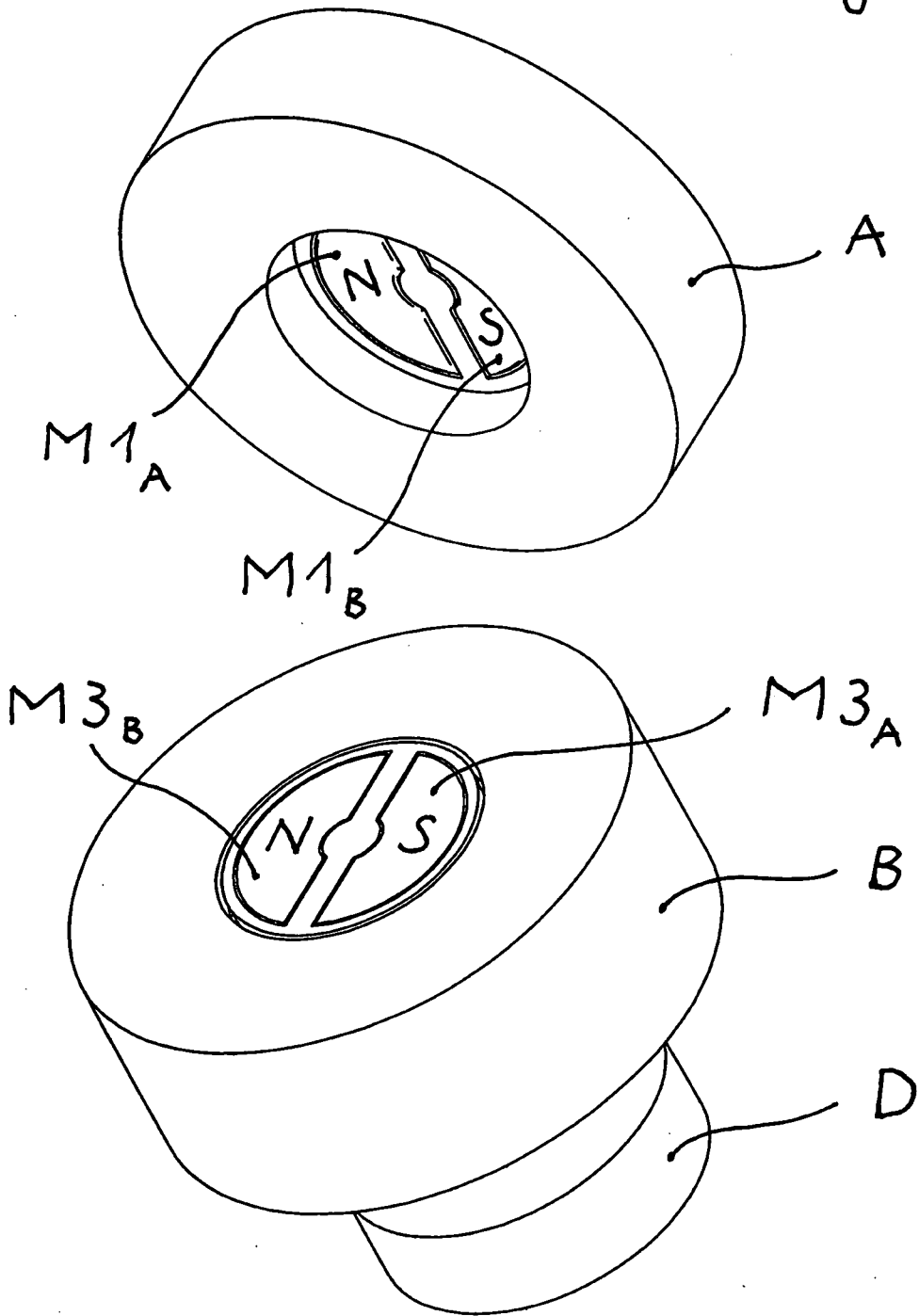


Fig. 4

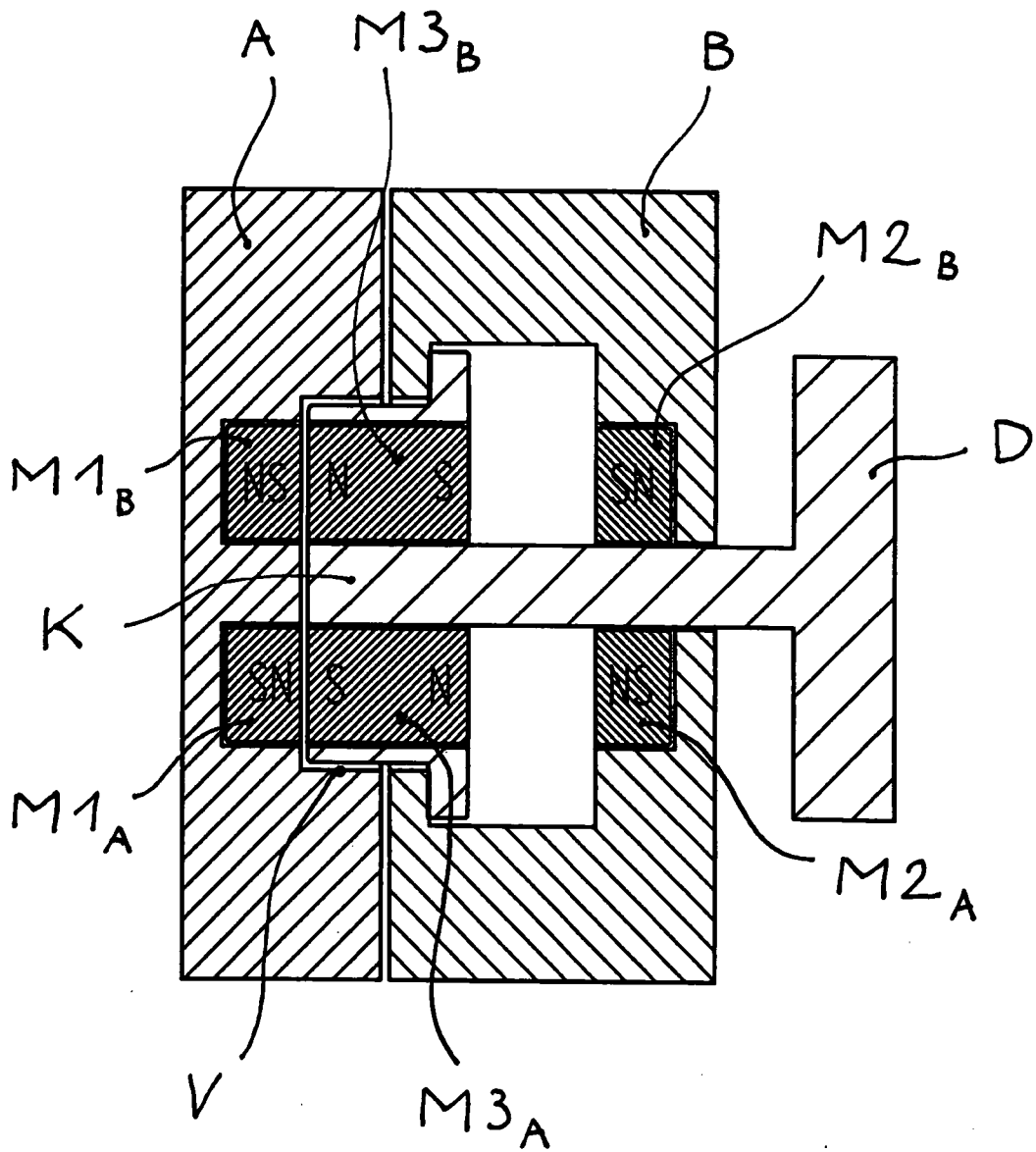


Fig. 5

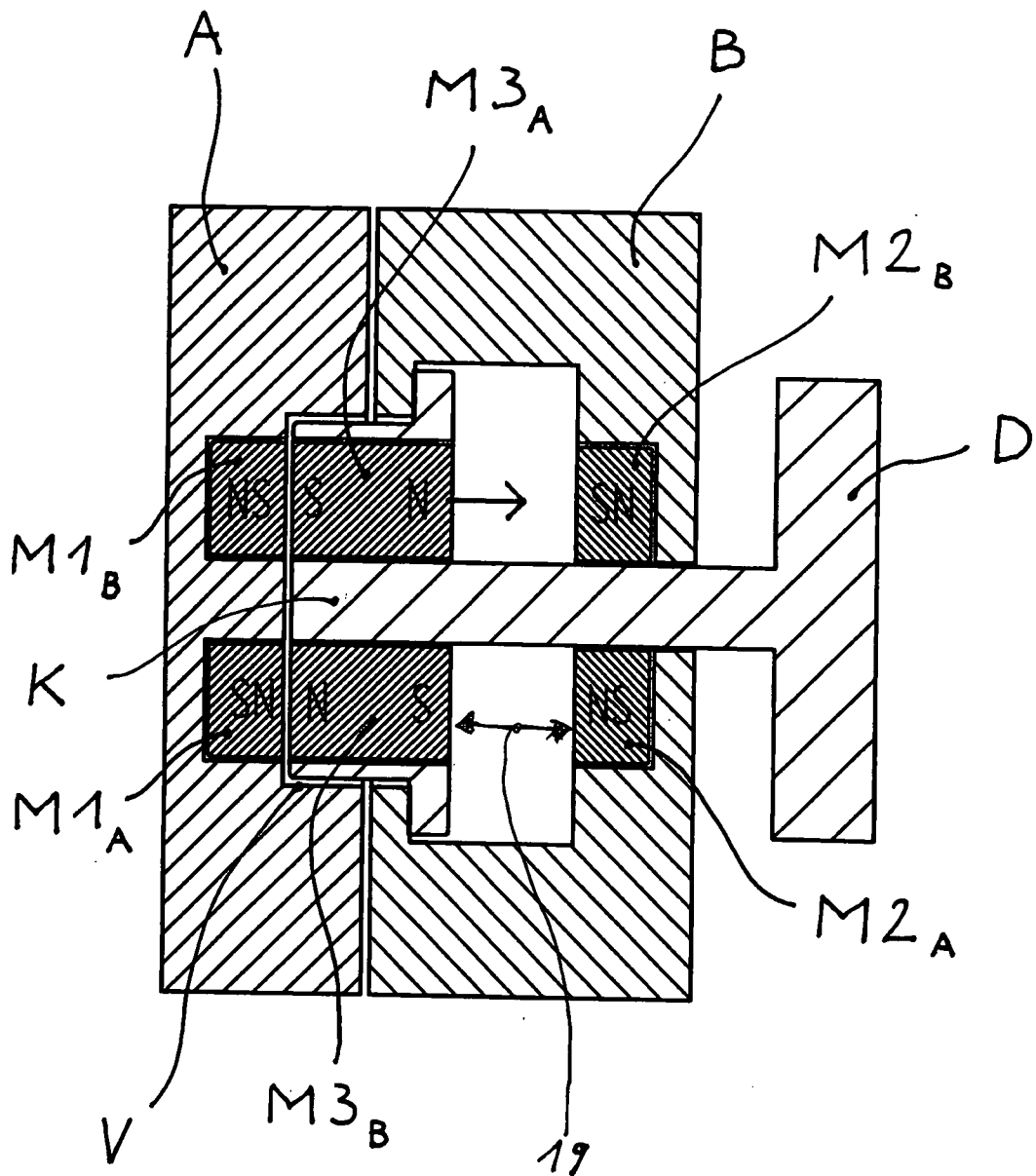


Fig. 6

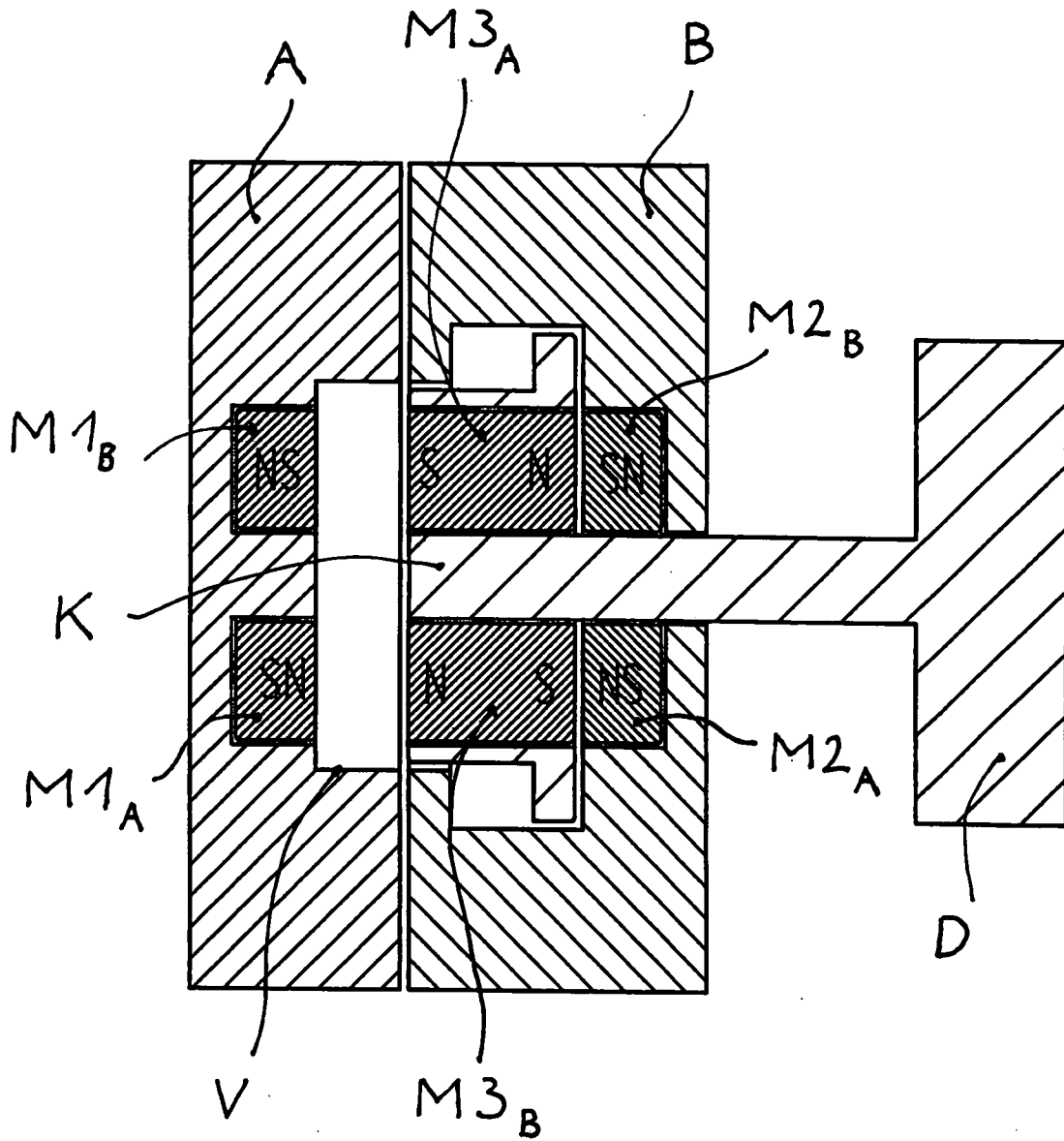


Fig. 7

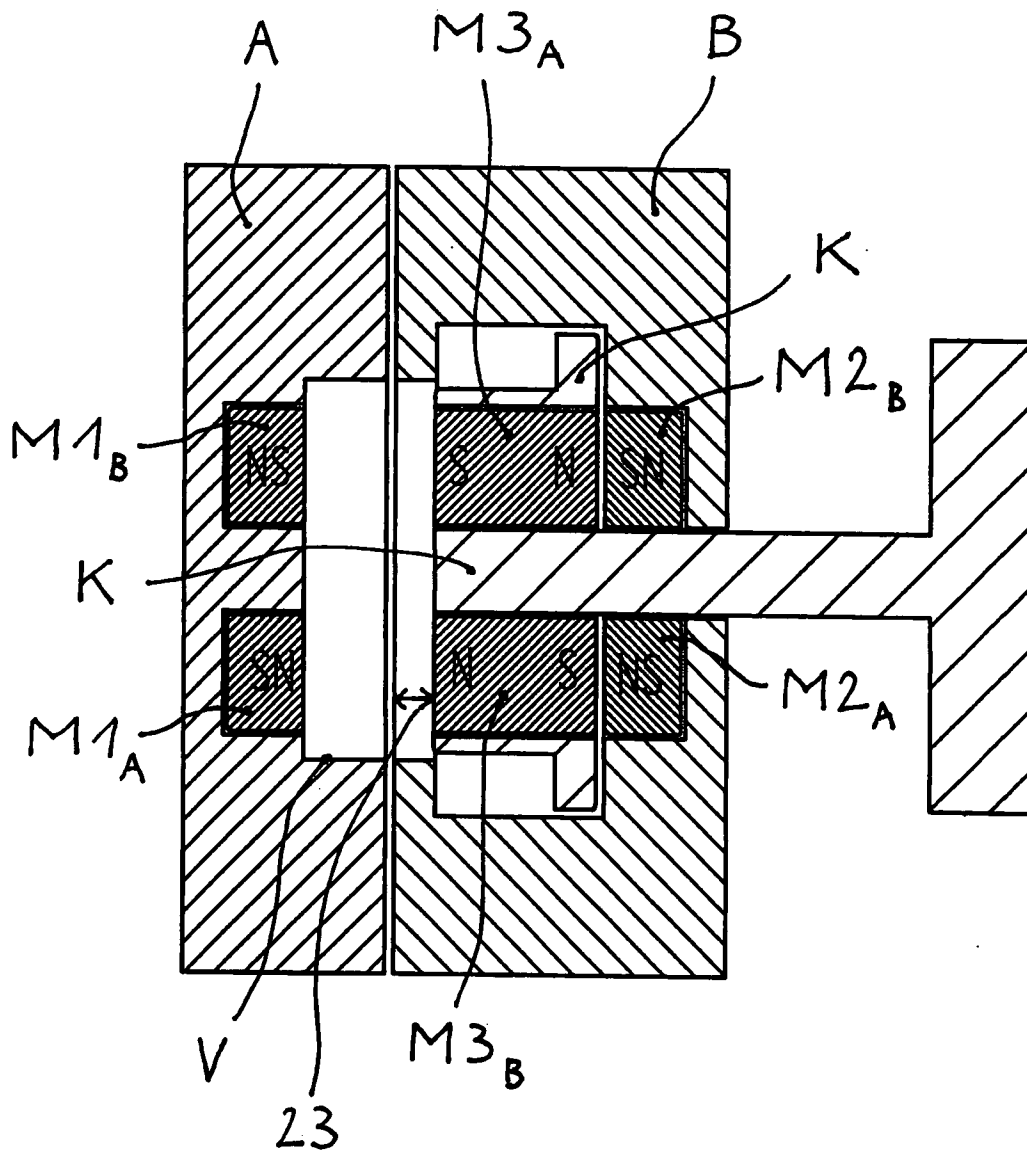


Fig. 8

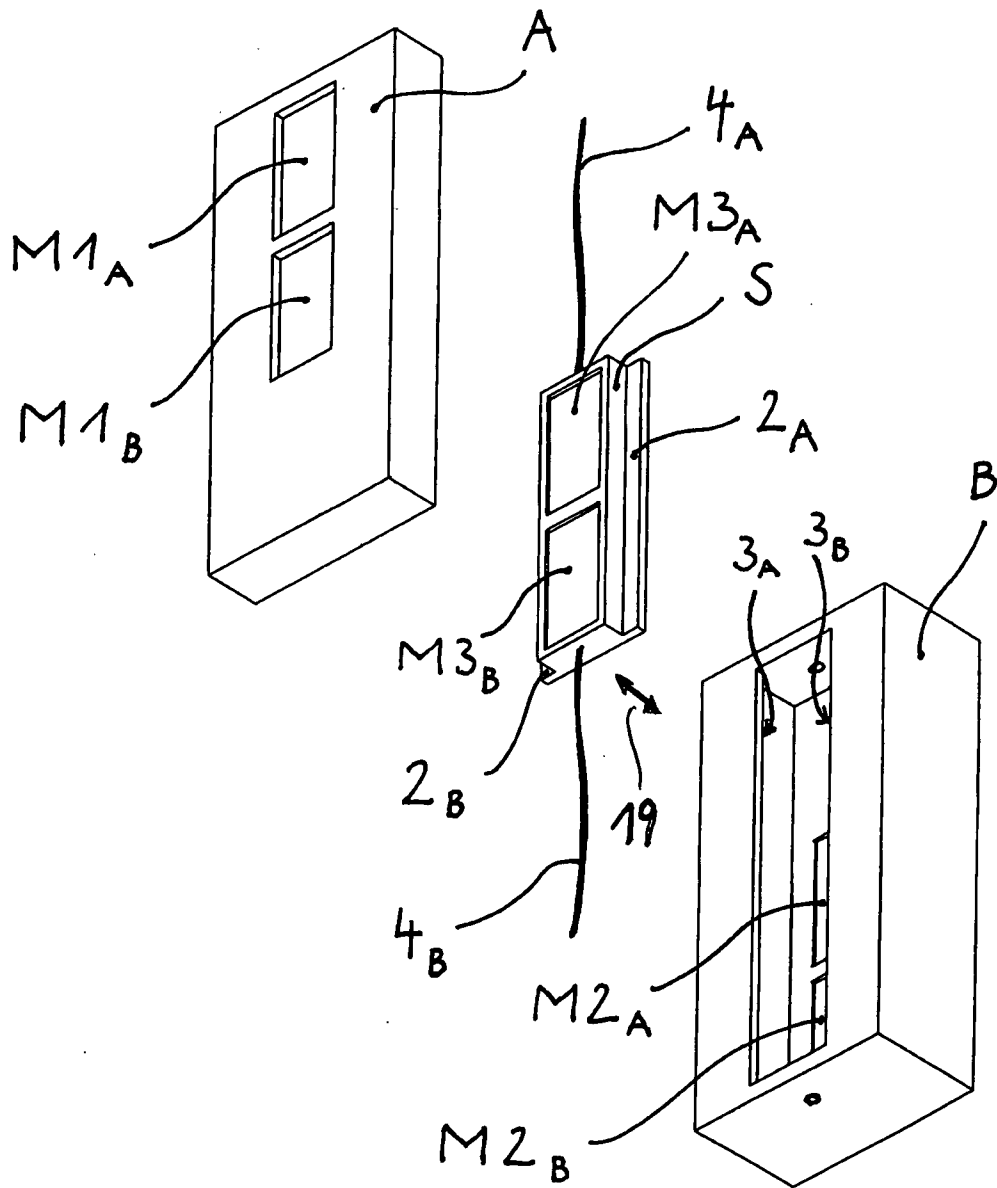


Fig. 9

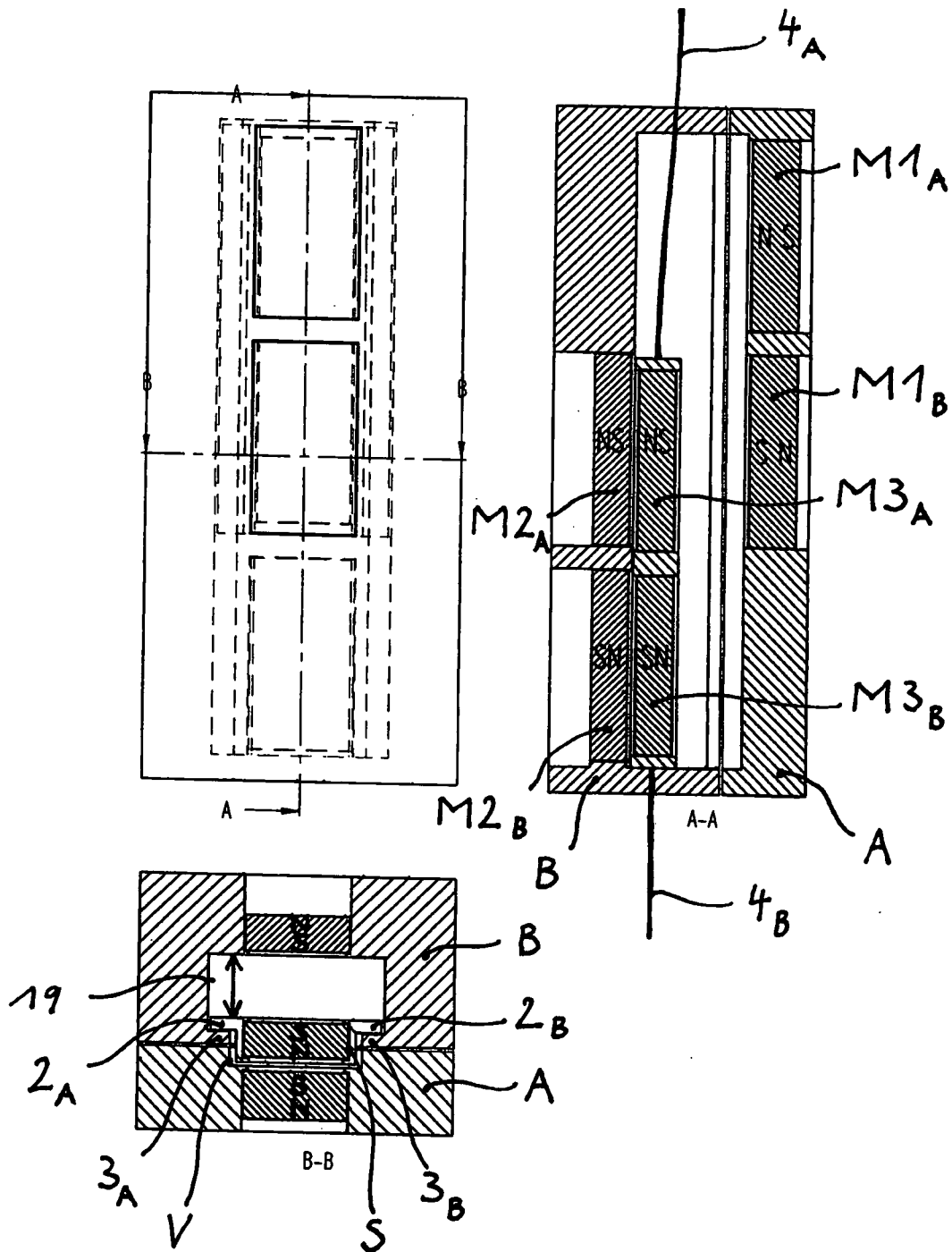


Fig. 10

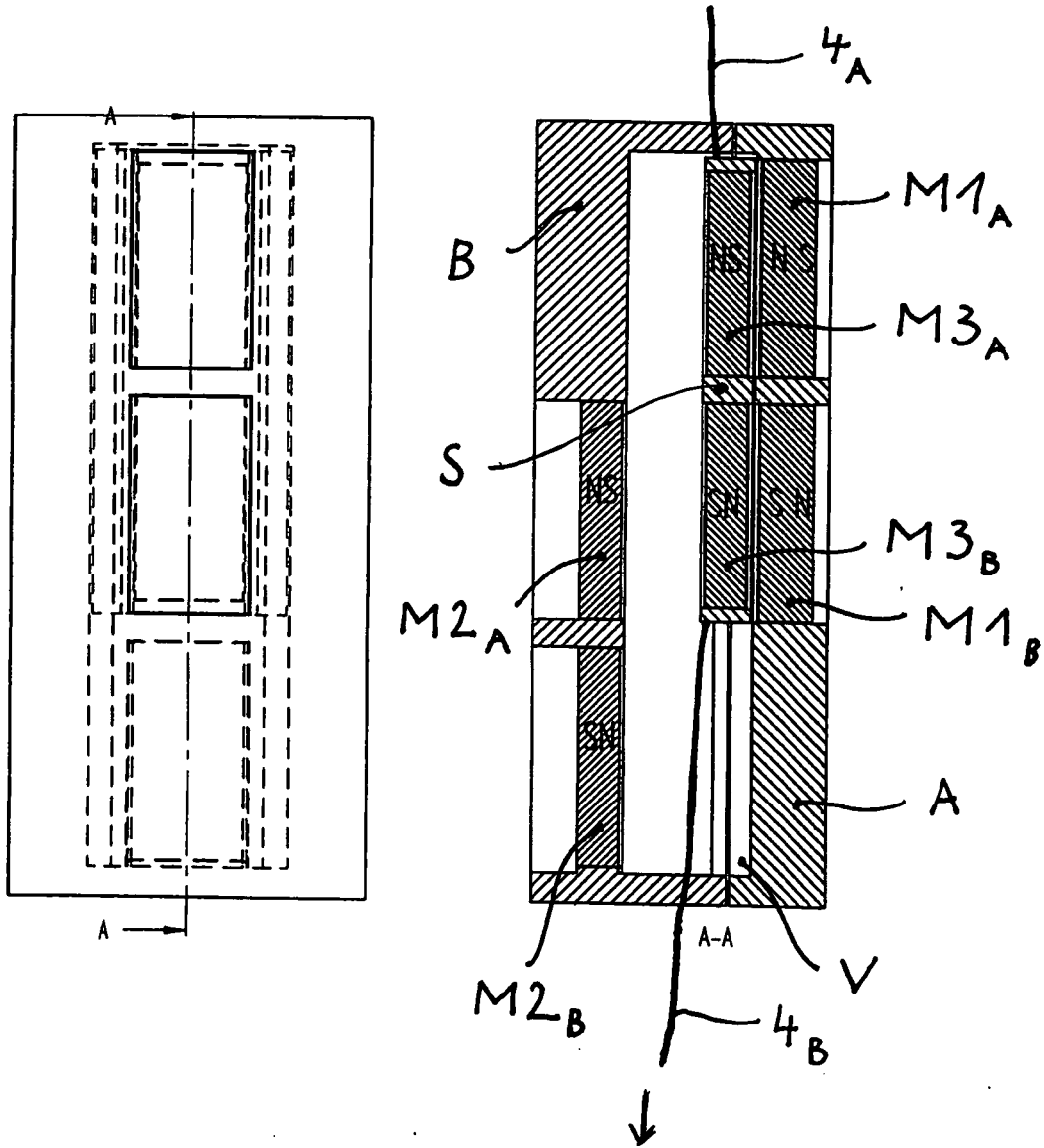


Fig. 11

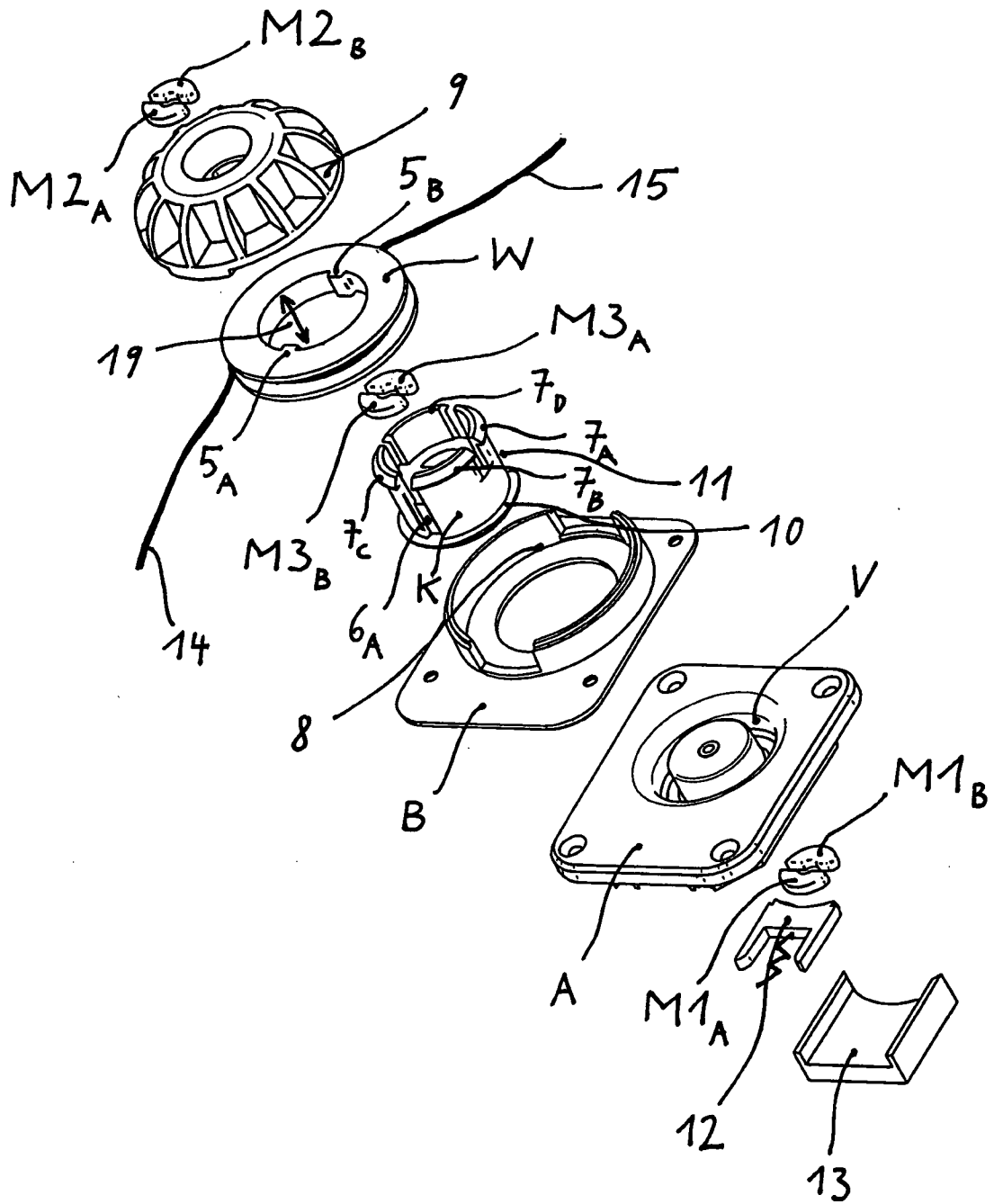


Fig. 12

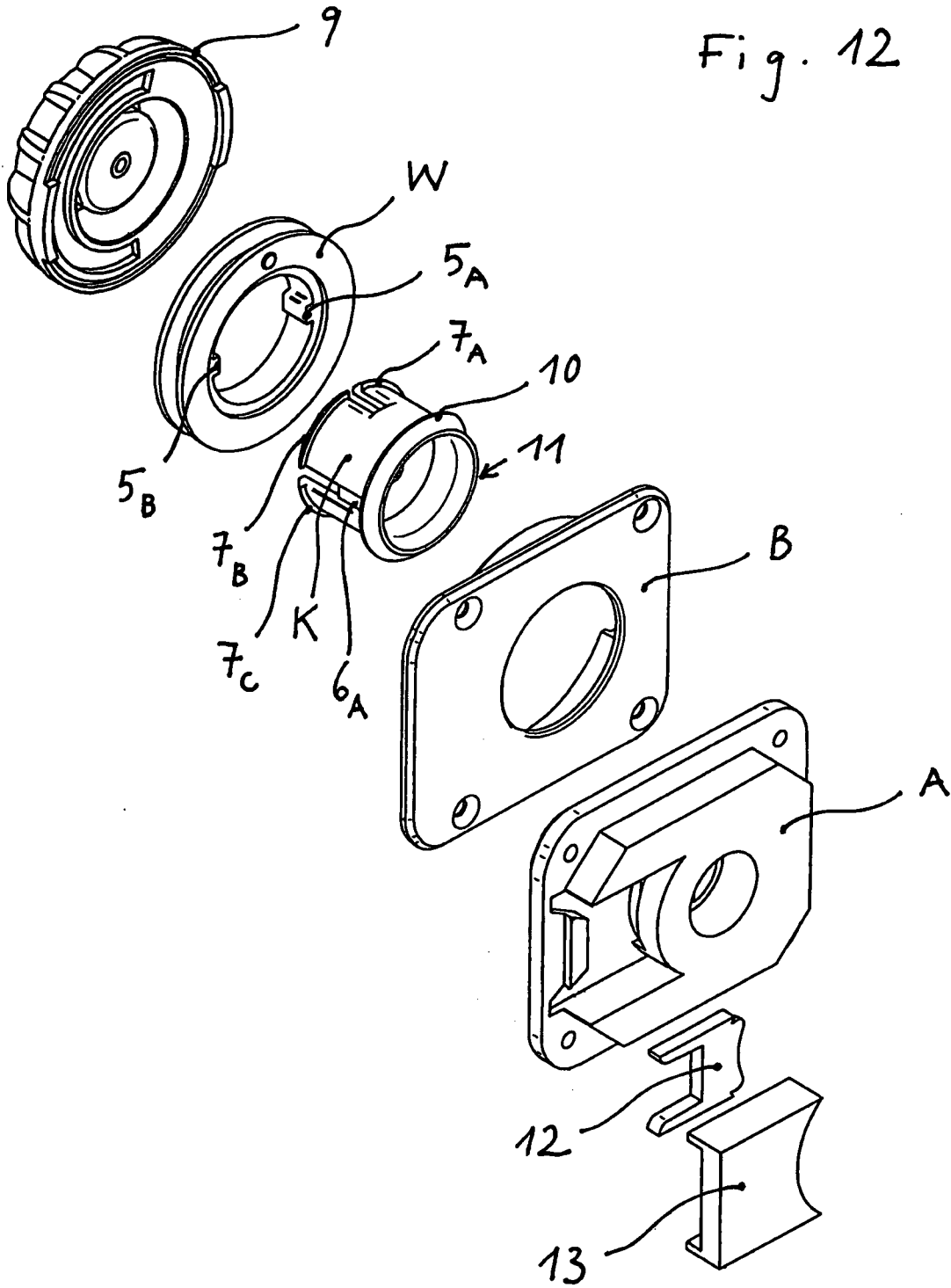


Fig. 12 a

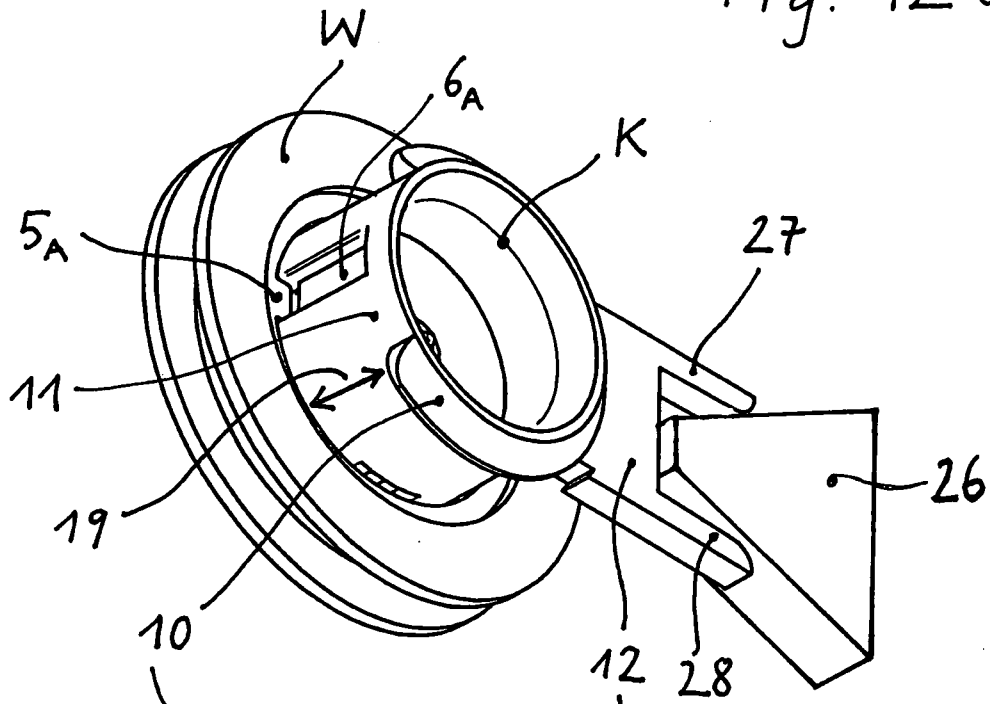


Fig. 12 b

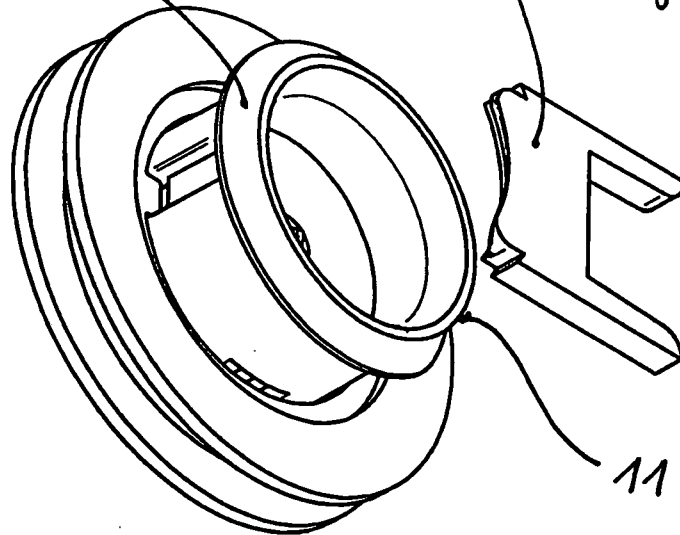


Fig. 13 a

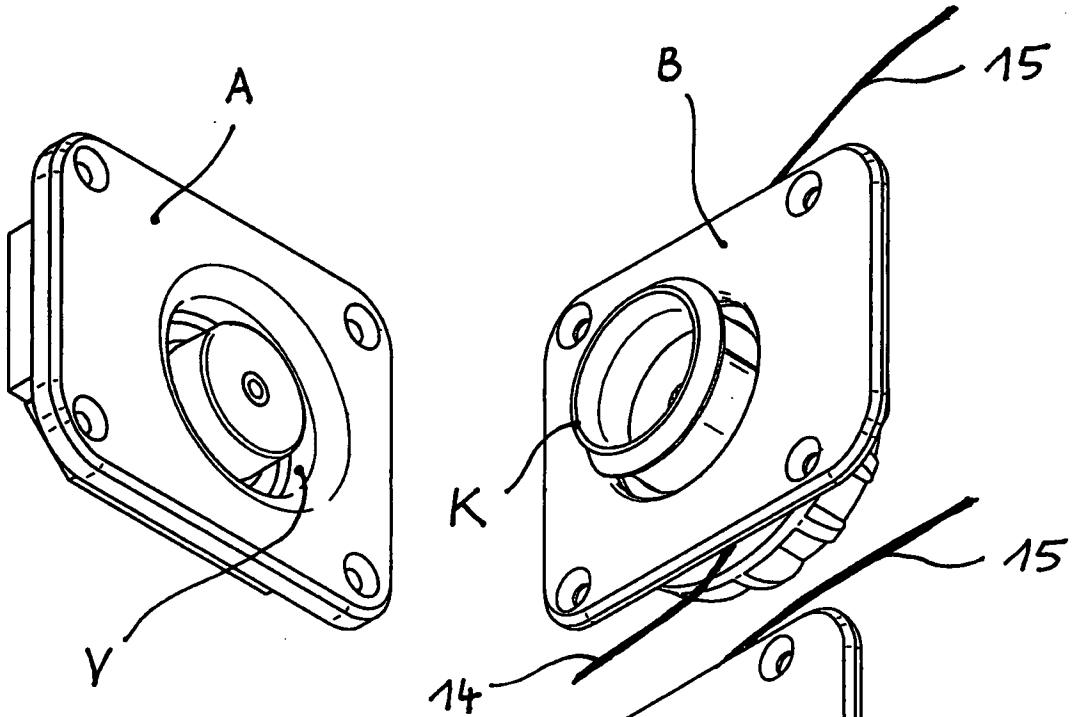


Fig. 13 b

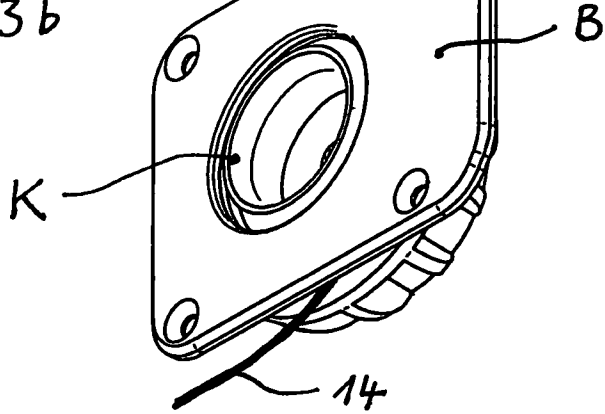


Fig. 14

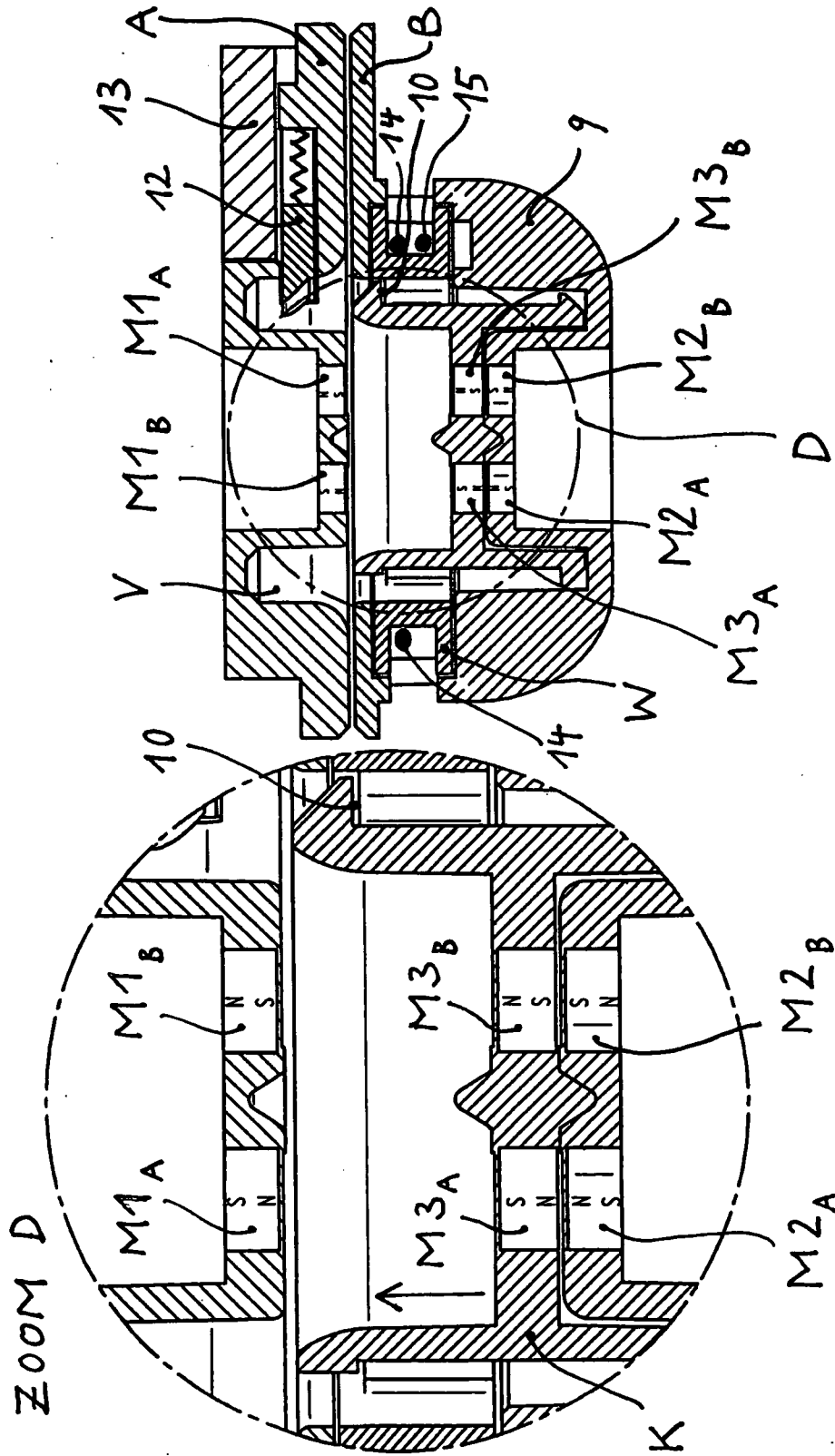


Fig. 15

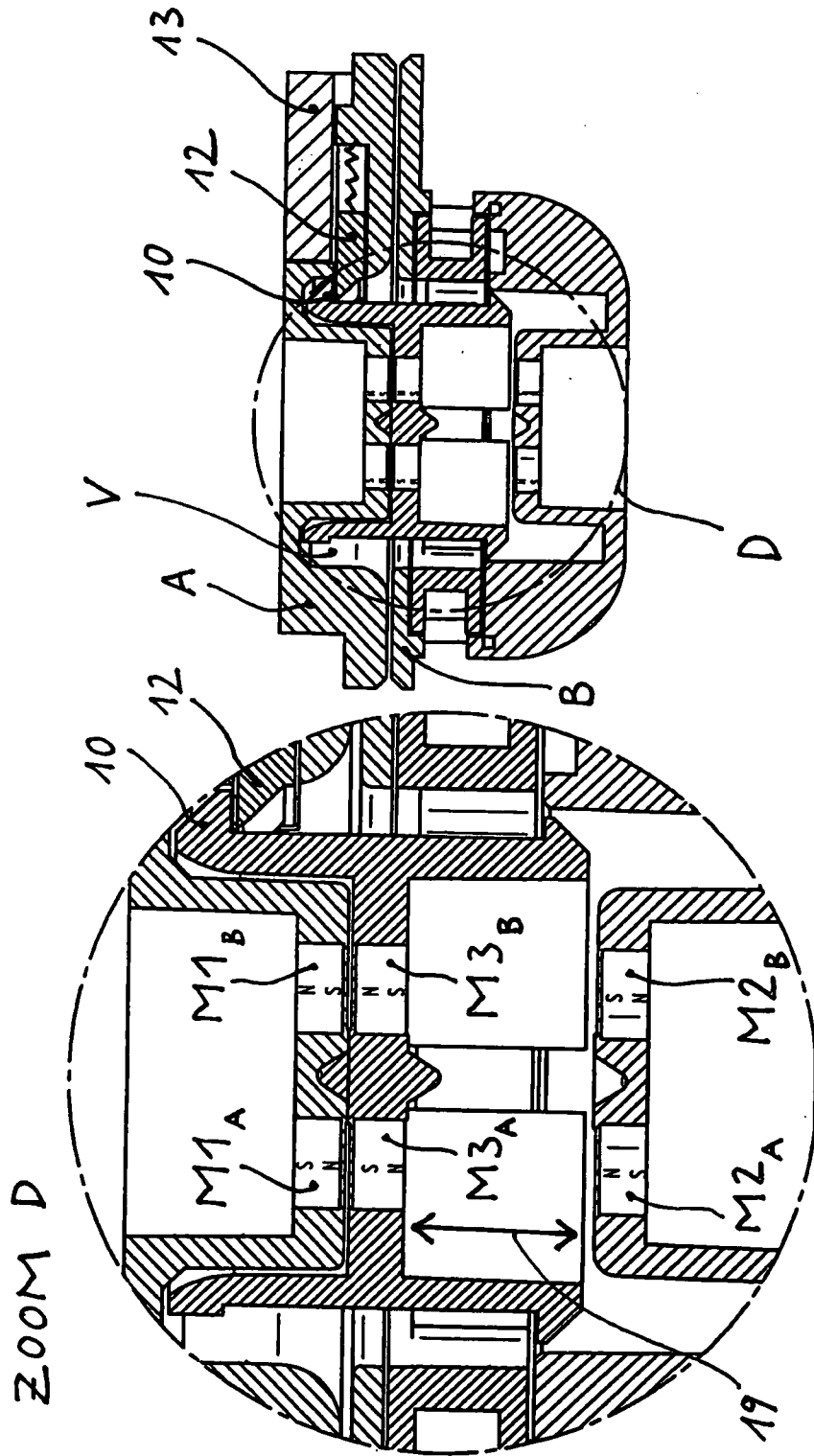


Fig. 15 a

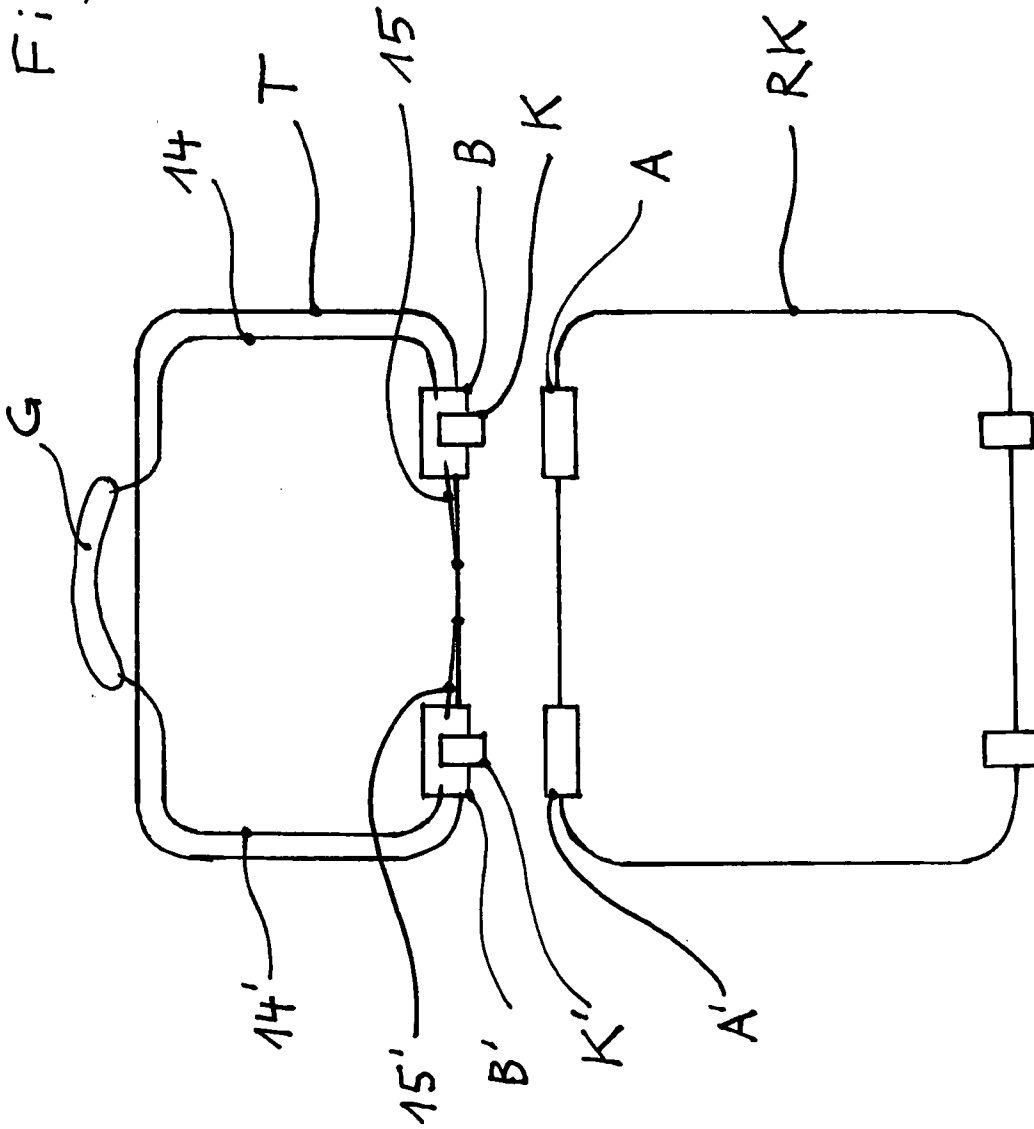


Fig. 16

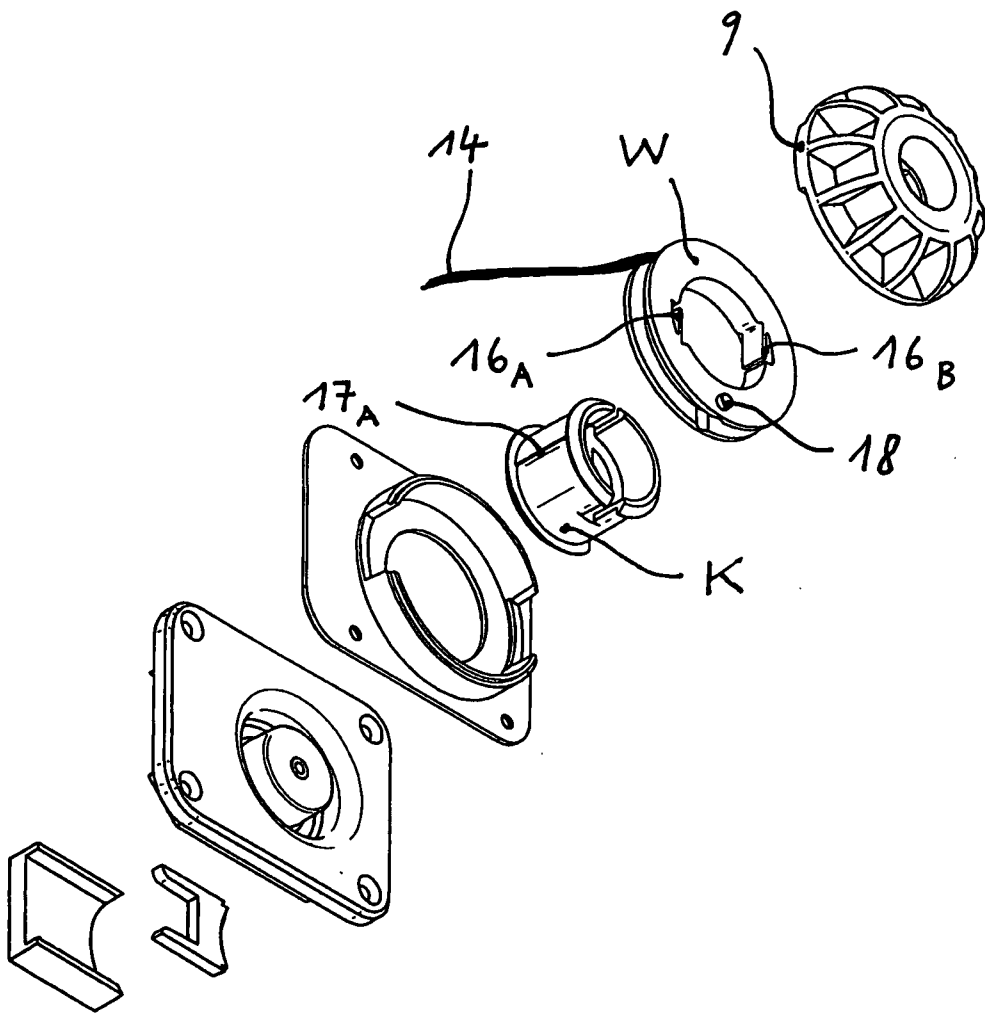


Fig. 17

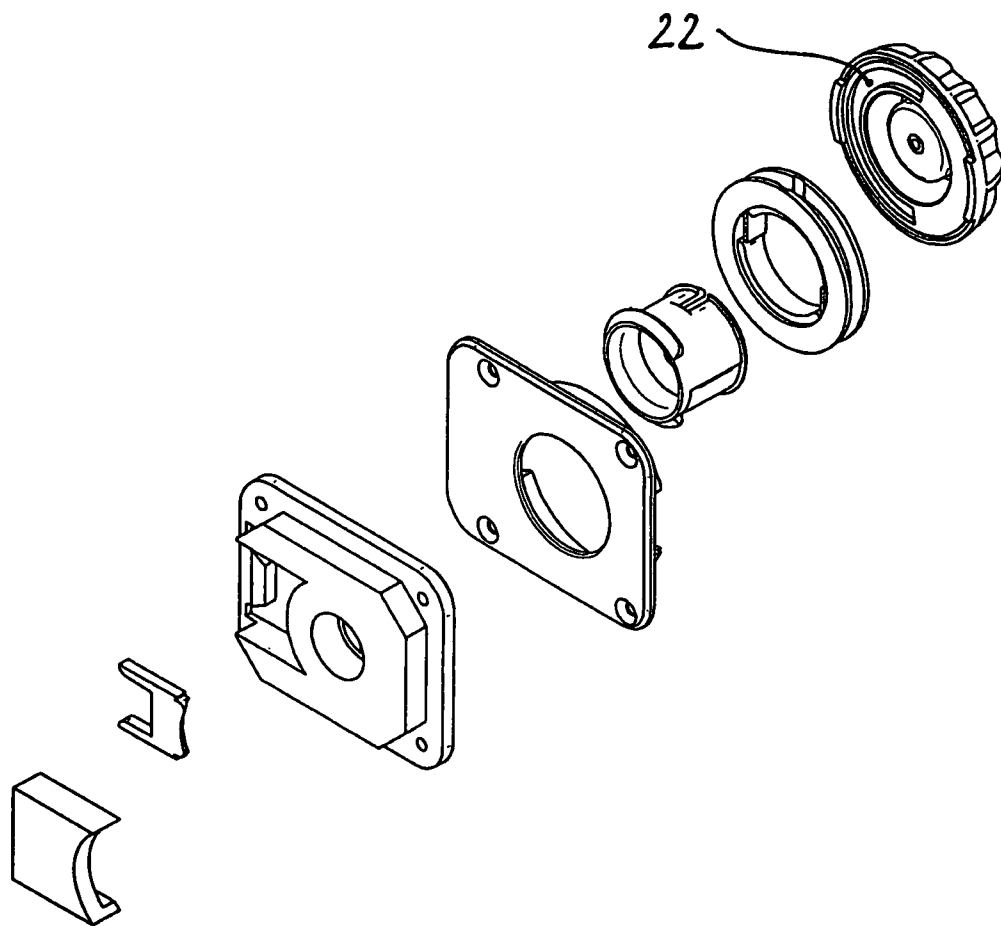
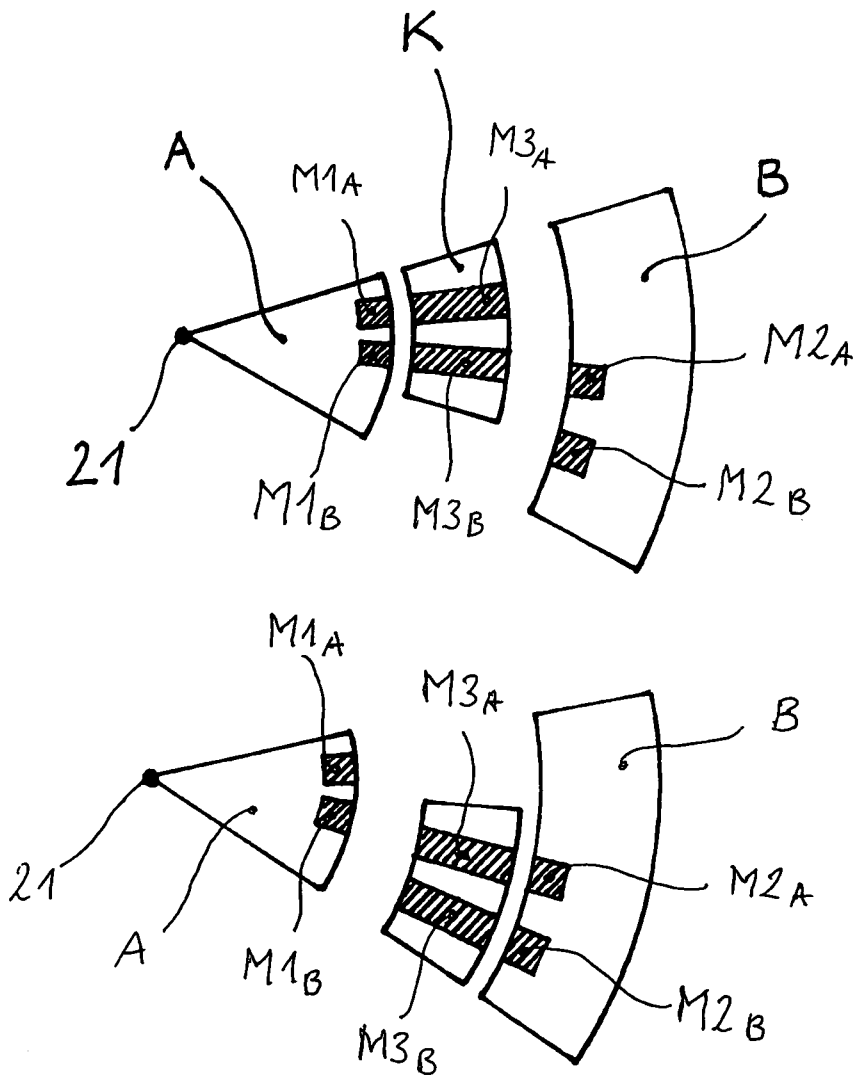


Fig. 18



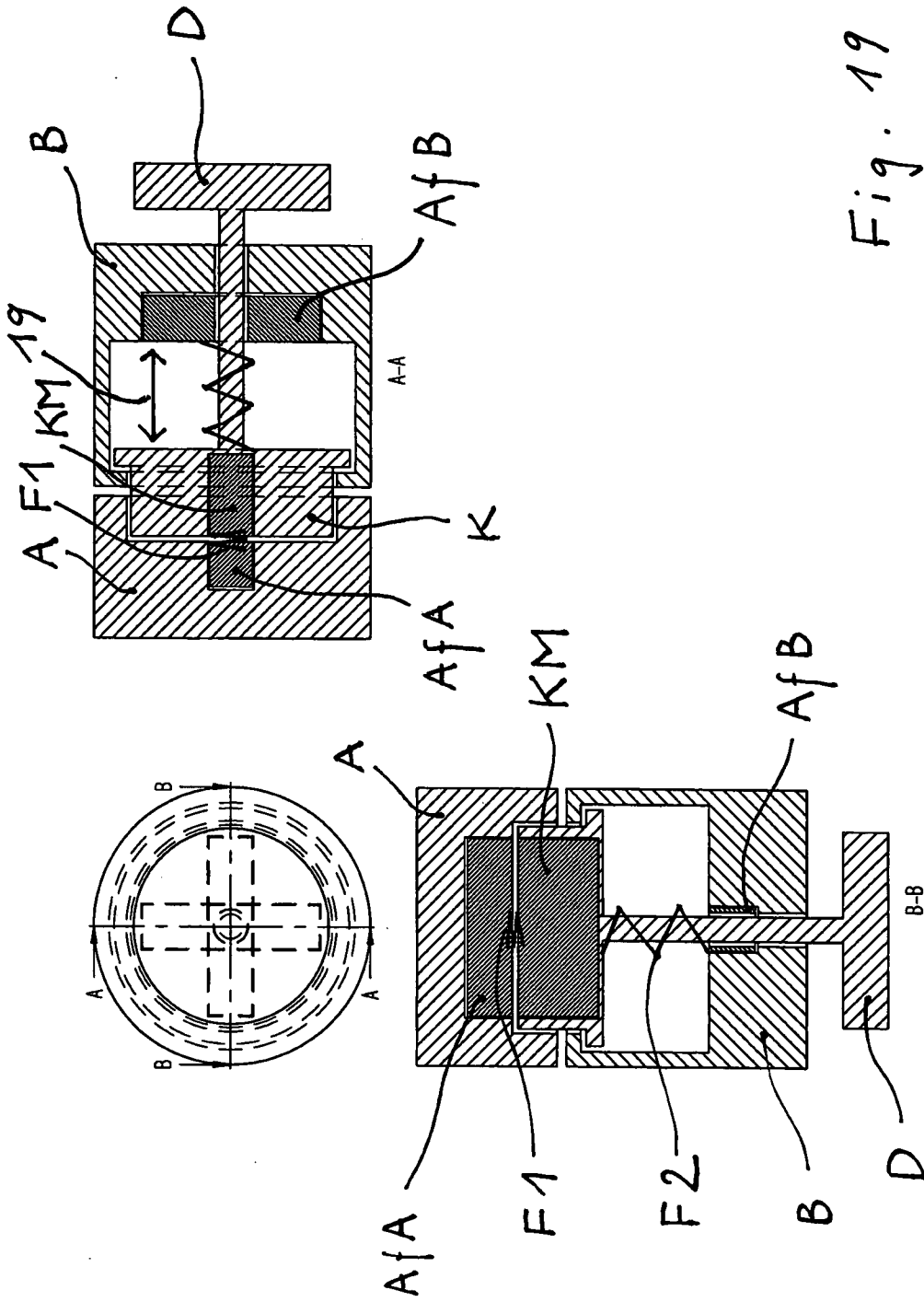


Fig. 19

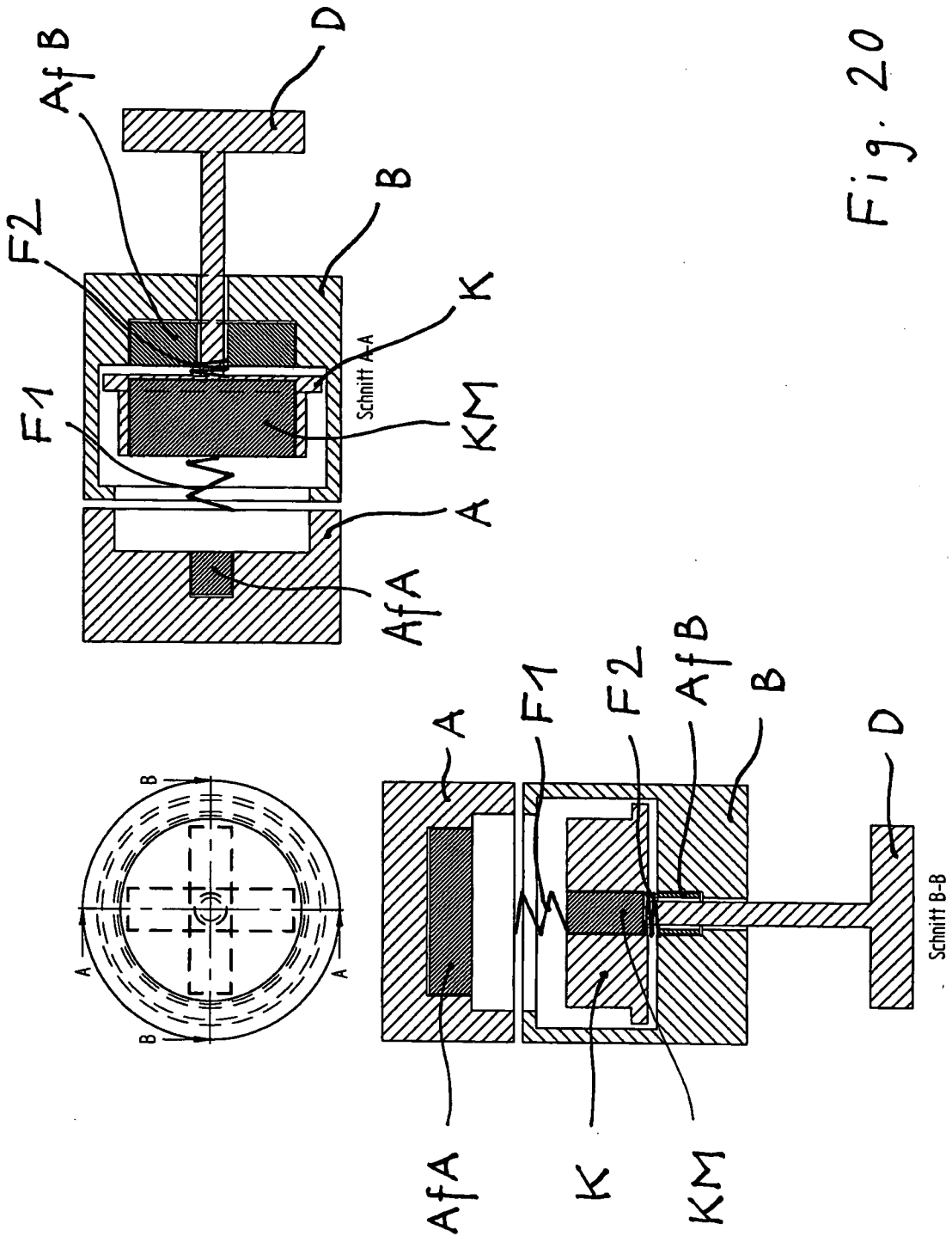


Fig. 20

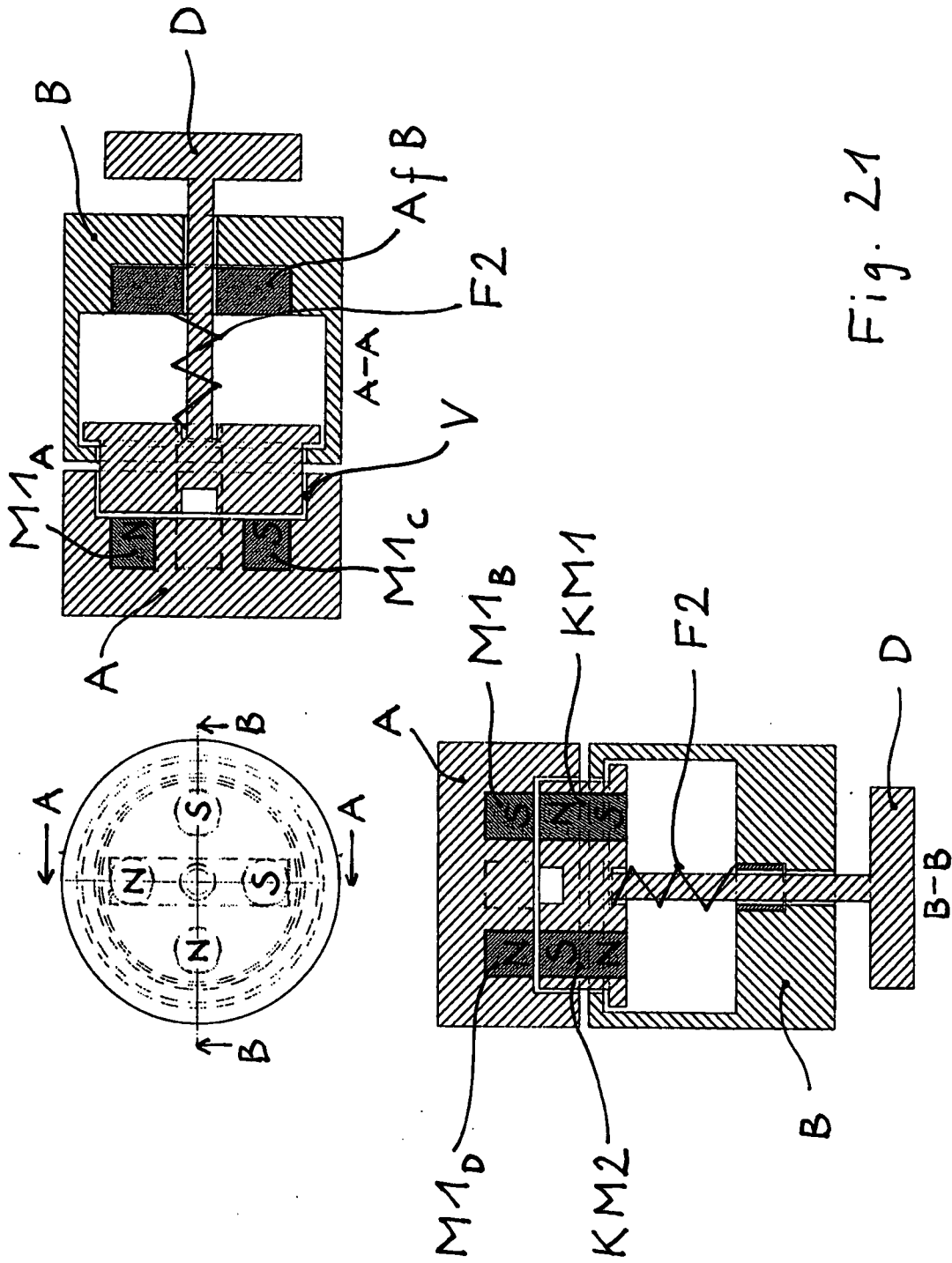


Fig. 21

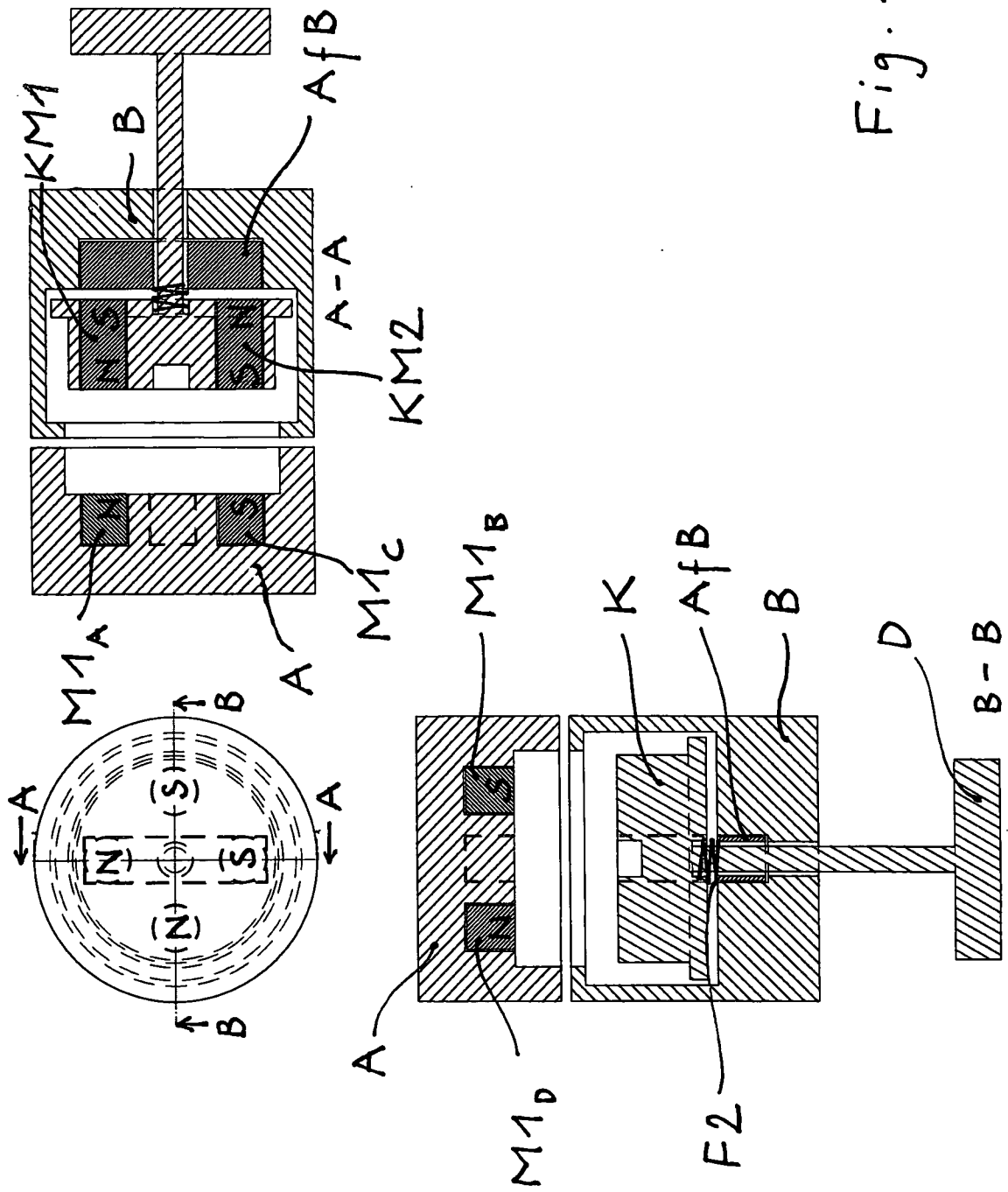


Fig. 22

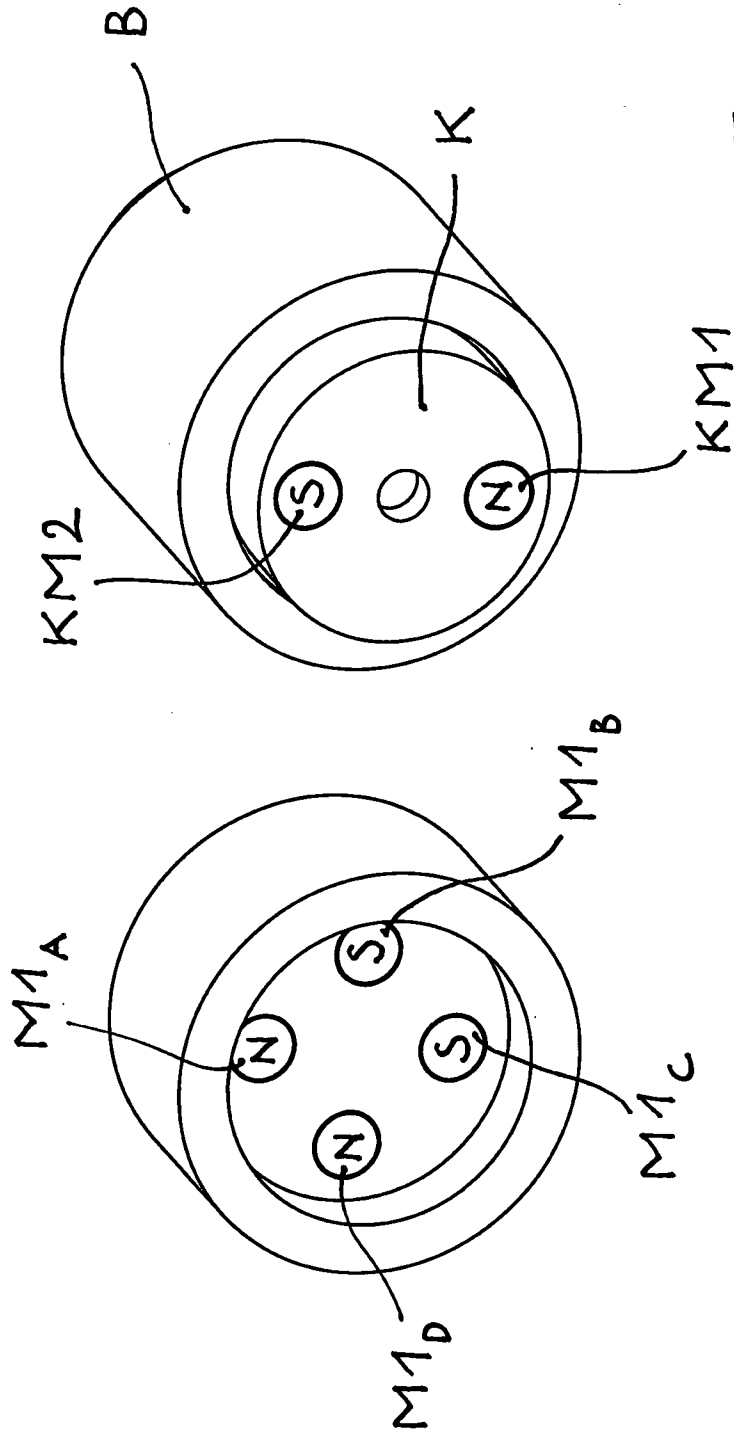


Fig. 23

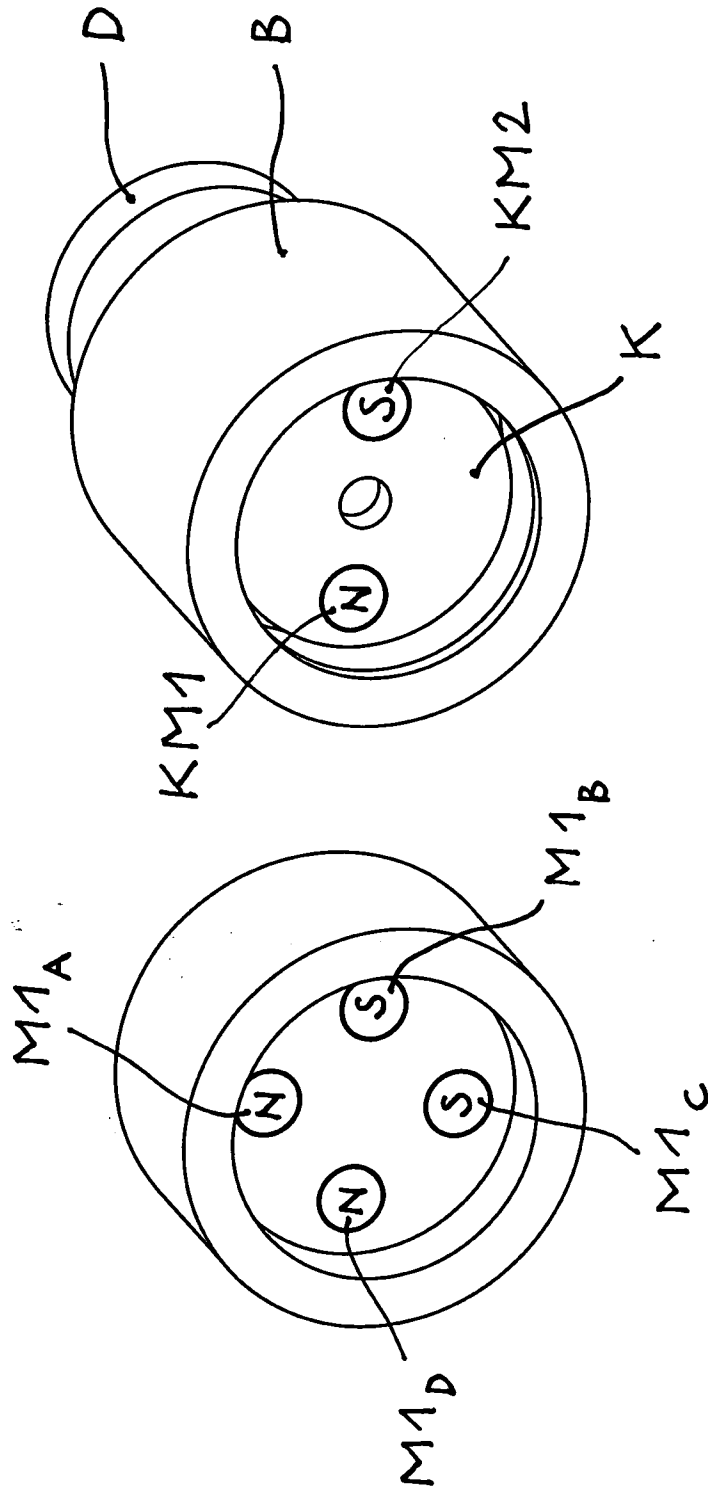


Fig. 24

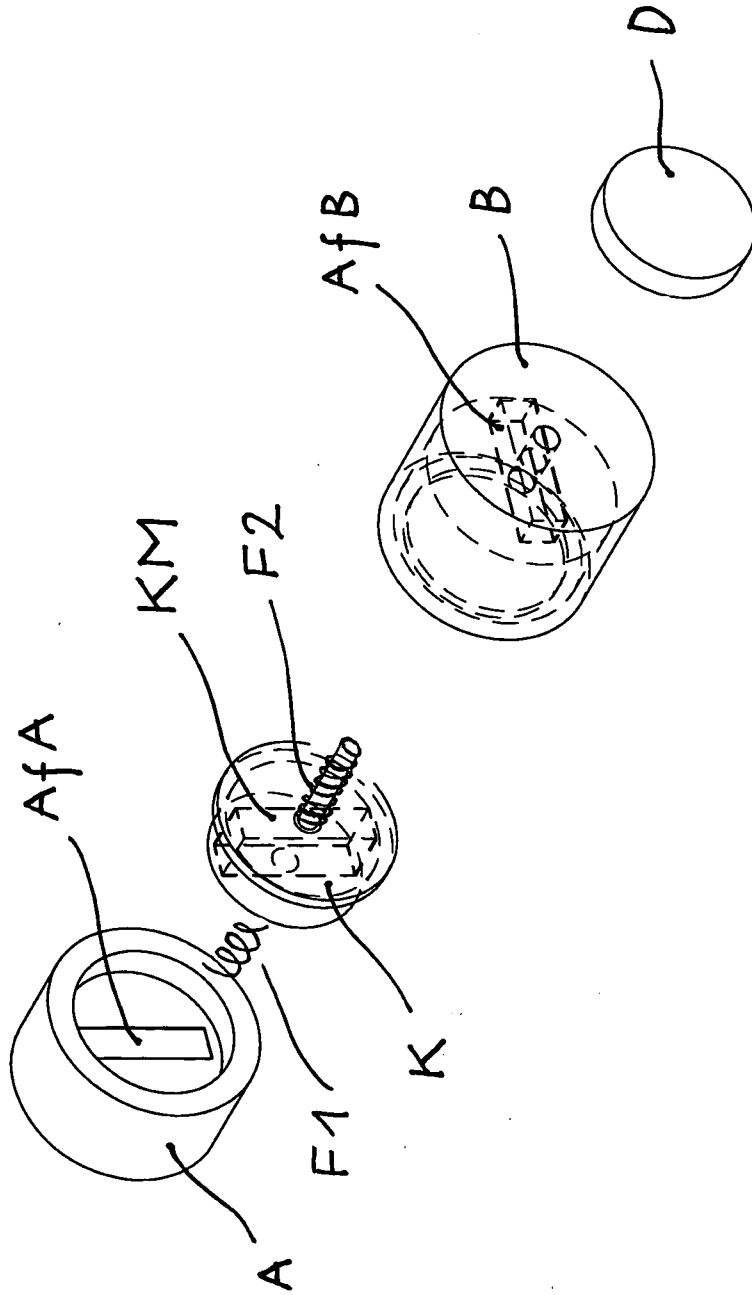


Fig. 25