



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 36 32 656.9-27  
22 Anmeldetag: 26. 9. 86  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 11. 6. 87

Besitzersigentum

DE 3632656 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Rotring-Werke Riepe KG, 2000 Hamburg, DE

74 Vertreter:  
Frhr. von Uexküll, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Graf zu  
Stolberg-Wernigerode, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A., Dipl.-Ing.; von  
Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 2000  
Hamburg

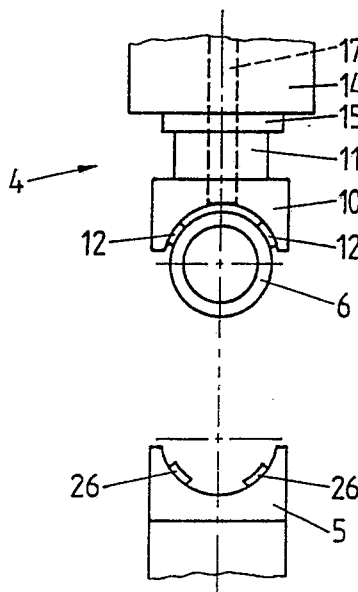
72 Erfinder:  
Zur, Reinhard, 2000 Hamburg, DE

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 32 26 455  
DE-PS 31 45 904  
DE-OS 15 61 834  
DE-OS 14 61 643

54 Einrichtung zum Austausch von Gegenständen, insbesondere Schreibstiften

Bei einer Einrichtung zum Austausch von Gegenständen, insbesondere Schreibstiften, zwischen zwei einseitig offenen Halterungen (4, 5), bei der der Gegenstand (6) zumindest in einer Halterung (4) durch das Zusammenwirken zweier Haltelemente gehalten wird, von denen das eine ein Permanentmagnet und das andere ein Teil aus ferromagnetischem Material ist, ist das in der einen Halterung (4) vorgesehene Haltelement mit einer Rastkurvenmechanik verbunden und in der Haltestellung zumindest benachbart zum Aufnahmebereich der Halterung (4) und in der Trennstellung entfernter vom Aufnahmebereich der Halterung (4) angeordnet.



DE 3632656 C1

1. Einrichtung zum Austausch von Gegenständen, insbesondere Schreibstiften, zwischen zwei einseitig offenen Halterungen, die zur Übergabe eines Gegenstandes durch Annäherung in einer im wesentlichen senkrecht zu ihren Längsachsen verlaufenden Ebene relativ zueinander bewegbar sind, wobei der Gegenstand in zumindest einer Halterung durch Zusammenwirken zweier Halteelemente gehalten wird, von denen das eine ein Permanentmagnet und das andere ein Teil aus ferromagnetischem Material ist und wobei die Halteelemente in der Haltestellung einander eng benachbart gegenüberliegen und in der Trennstellung einen größeren Abstand voneinander haben als in der Haltestellung, **dadurch gekennzeichnet**, daß das in der einen Halterung (4) vorgesehene Halteelement (18) mit einer Rastkurvenmechanik (22, 23, 30, 31, 32, 33, 34) verbunden ist und in der Haltestellung zumindest benachbart zum Aufnahmebereich (10') der Halterung (4) und in der Trennstellung entfernter vom Aufnahmebereich (10') der Halterung (4) liegt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der den Aufnahmebereich (10') aufweisende Teil (10, 11, 13) der Halterung (4) gegen den Federdruck der Rastkurvenmechanik (19, 22, 23, 30, 31, 32, 33, 34) aus einer Ruhelage in eine Umschaltlage bewegbar ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (18) am vorderen Ende eines Stiftes (17) befestigt ist, der sich in eine Bohrung (21) im den Aufnahmebereich (10') aufweisenden Teil (10, 11, 13) der Halterung (4) erstreckt und bezüglich dem dieses Teil (10, 11, 13) axial bewegbar ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastkurve (30, 31, 32, 33, 34) der Rastkurvenmechanik (19, 22, 23, 30, 31, 32, 33, 34) im den Aufnahmebereich (10') aufweisenden Teil (10, 11, 13) der Halterung (4) ausgebildet ist.

#### Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Austauschen von Gegenständen, insbesondere Schreibstiften, zwischen zwei einseitig offenen Halterungen, die zur Übergabe eines Gegenstandes durch Annäherung in einer im wesentlichen senkrecht zu ihren Längsachsen verlaufenden Ebene relativ zueinander bewegbar sind, wobei der Gegenstand in zumindest einer Halterung durch Zusammenwirken zweier Halteelemente gehalten wird, von denen das eine ein Permanentmagnet und das andere ein Teil aus ferromagnetischem Material ist, und wobei die Halteelemente in der Haltestellung einander eng benachbart gegenüberliegen und in der Trennstellung einen größeren Abstand voneinander haben als in der Haltestellung.

Bei einer bekannten Einrichtung dieser Art (DE-PS 32 26 455) muß der auszutauschende Gegenstand im wesentlichen die Form eines regelmäßigen, konvexen  $n$ -Ecks aufweisen und an jeder Ecke ein Halteelement tragen, während jede Halterung im Aufnahmebereich ein anderes Halteelement aufweist. In der Haltestellung liegen sich dabei jeweils die Halteelemente unmittelbar gegenüber, während zum Entfernen des Gegenstandes aus der Halterung die andere Halterung schräg auf die

den Gegenstand aufnehmende Halterung und den Gegenstand zugefahren wird, so daß der Gegenstand in der ihn aufnehmenden Halterung verdreht und dadurch die Halteelemente gegeneinander verschoben werden, während die die Verdrehung bewirkende Halterung in der herangefahrenen Stellung ihr Halteelement in benachbarte Lage mit einem Halteelement des Gegenstandes gebracht hat, so daß der Gegenstand nunmehr von dieser Halterung durch Magnetwirkung gehalten wird. Durch Verlagerung dieser Halterung kann der Gegenstand aus der anderen Halterung herausbewegt werden, in der sich die Halteelemente in größerem Abstand voneinander befinden.

Bei dieser bekannten Einrichtung muß der Gegenstand eine ganz bestimmte, verhältnismäßig komplizierte Form haben, und es ist darüber hinaus erforderlich, die Halterung, die den Gegenstand übernehmen soll, schräg auf die den Gegenstand haltende Halterung zuzubewegen und dann entlang einer anderen, geradlinigen Bahn die zunächst schräg zugeführte Halterung zusammen mit dem Gegenstand wieder wegzubewegen, d. h. die Halterung muß entlang einer verhältnismäßig komplizierten Bahn gesteuert bewegt werden.

Es ist zwar auch bereits eine Einrichtung bekannt (DE-PS 31 45 904), bei der die Halterung, die auf die andere Halterung zum Entnehmen oder Einsetzen eines Gegenstandes zubewegt wird, entlang einer Geraden hin- und herverfahren wird, also eine sehr einfache Bewegungsbahn durchläuft. Bei dieser Einrichtung wird der Gegenstand in der einen Halterung von zwei einander gegenüberliegenden Blattfedern gehalten, die den Gegenstand mit ihren Enden geringfügig umgreifen und ihn gegen eine der Öffnung der Halterung gegenüberliegende, stationäre Innenfläche des Aufnahmebereichs drücken. Die freien Enden der Blattfedern stehen in Richtung der Übergabe des Gegenstandes an die andere Halterung etwas vor, und diese andere Halterung weist zwei entsprechend ausgebildete Federn auf. Wird der Gegenstand in der einen Halterung gehalten, und nähert sich diese Halterung der anderen Halterung, so befinden sich in diesem Betriebszustand die freien Enden der Federn der anderen Halterung infolge des Fehlens eines Gegenstandes in geringerem Abstand voneinander als die freien Enden der Federn der einen Halterung, die von dem eingesetzten Gegenstand auseinandergedrückt werden. Dadurch kommen die freien Enden der Federn der anderen Halterung in Berührung mit dem äußeren Umfang des Gegenstandes und werden bei weiterer Annäherung der einen Halterung an die andere Halterung auseinandergedrückt. Infolge dieses Auseinanderdrückens berühren sie die überstehenden freien Enden der Federn der einen Halterung und schieben sich zwischen diese Federn und den Gegenstand, bis ihre freien Enden den Gegenstand umgreifen und ihn daher bei Umkehr der Bewegung der einen Halterung aus dieser herausziehen.

Beim Einsetzen eines Gegenstandes aus der anderen Halterung in die eine Halterung arbeiten die Federn in der gleichen Weise, wie vorstehend beschrieben, doch schieben sich in diesem Fall die Federn der einen Halterung zwischen die Federn der anderen Halterung und in Eingriff mit dem Gegenstand.

Bei dieser bekannten Einrichtung ist die Lage des Gegenstandes in den Halterungen nicht genau definiert, weil sie im wesentlichen durch die Eigenschaften der beiden Federn bestimmt wird, die sich im Betrieb ändern können. Darüber hinaus ist der mechanische Aufbau verhältnismäßig kompliziert und aufwendig.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine einfach aufgebaute und einfach arbeitende Einrichtung zum Austausch von Gegenständen, insbesondere Schreibstiften zu schaffen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Einrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß das in der einen Halterung vorgesehene Halteelement mit einer Rastkurvenmechanik verbunden ist und in der Haltestellung zumindest benachbart zum Aufnahmebereich der Halterung und in der Trennstellung entfernter zum Aufnahmebereich der Halterung liegt.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung wird also zur Verlagerung der Halteelemente relativ zueinander eine Rastkurvenmechanik verwendet, wie sie beispielsweise bei Kugelschreibern üblich ist, um das in der Halterung befindliche Halteelement, etwa einen Permanentmagneten zwischen der Haltestellung und der Trennstellung verlagern zu können. Eine derartige Rastkurvenmechanik ist einfach und zuverlässig im Aufbau und ermöglicht so einen entsprechend einfachen und zuverlässigen Aufbau der erfindungsgemäßen Einrichtung.

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß in vielen Anwendungsfällen, etwa bei Einsatz als Schreibstiftwechseinrichtung in einem Plotter nur die im Schreibstiftmagazin vorgesehene Halterung jeweils mit einer Rastkurvenmechanik ausgestattet sind, während die Halterung im Zeichenkopf den Schreibstift auf andere Weise, etwa mittels einer Magnetkraft halten kann, die kleiner ist als die Magnetkraft, die zwischen der Rastkurvenmechanik aufweisenden Halterung und dem Schreibstift bei in der Haltestellung befindlichen Halteelementen wirkt.

Der den Aufnahmebereich aufweisende Teil der Halterung kann gegen den Federdruck der Rastkurvenmechanik aus einer Ruhelage in eine Umschaltlage bewegbar sein, wobei die Ruhelage der Haltestellung des Halteelementes und die Umschaltlage dessen Trennstellung entspricht.

Das Halteelement kann am vorderen Ende eines Stiftes befestigt sein, der sich in eine Bohrung im den Aufnahmebereich aufweisenden Teil der Halterung erstreckt und bezüglich dem dieses Teil axial bewegbar ist, so daß das Halteelement durch Verlagerung des den Aufnahmebereich aufweisenden Teils der Halterung zwischen der Ruhelage, in der sich das Halteelement benachbart zum Aufnahmebereich befindet, und der Umschaltlage, in der sich das Halteelement in größerem Abstand vom Aufnahmebereich befindet, verlagert wird.

Die Rastkurve der Rastkurvenmechanik kann hierzu im den Aufnahmebereich aufweisenden Teil der Halterung ausgebildet sein.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

**Fig. 1** zeigt in vereinfachter, perspektivischer Darstellung einen Plotter mit einem drei Halterungen aufweisenden Schreibstiftmagazin und einer einen Teil des Zeichenkopfes bildenden Halterung.

**Fig. 2** zeigt in schematischer Darstellung eine Halterung aus dem Schreibstiftmagazin mit von ihr gehaltener Schreibstiftaufnahme sowie schematisch die gegenüberliegende Halterung des Zeichenkopfes.

**Fig. 3** zeigt in einer Darstellung entsprechend **Fig. 2** die Halterung im Schreibstiftmagazin mit der Schreibstiftaufnahme sowie die in Eingriff mit der Schreibstiftaufnahme gebrachte Halterung des Zeichenkopfes.

**Fig. 4** zeigt in einer Darstellung entsprechend **Fig. 2** und **3** die Halterung aus dem Schreibstiftmagazin mit in

der Umschaltlage befindlichem, den Aufnahmebereich aufweisenden Teil und die Halterung des Zeichenkopfes mit in ihr gehaltener Schreibstiftaufnahme.

**Fig. 5** zeigt in einer Ansicht die Halterung aus dem Schreibstiftmagazin.

**Fig. 6** zeigt einen Schnitt durch die Halterung aus **Fig. 5** mit sich in der Trennstellung befindendem Halteelement.

**Fig. 7** zeigt in einem Schnitt entsprechend **Fig. 6** die Halterung mit sich in der Haltestellung befindendem Halteelement.

**Fig. 8** zeigt eine Ansicht der Halterung aus **Fig. 5** von rechts.

**Fig. 9** zeigt in einer schematischen Darstellung, das den Aufnahmebereich aufweisende Teil der Halterung aus **Fig. 5**, wobei die Rastkurve der Rastkurvenmechanik strichpunktiert angedeutet ist.

**Fig. 10** zeigt eine Ansicht des Teils aus **Fig. 9** von links, wobei die Lage der Rastkurve jedoch um 45° verdreht ist.

**Fig. 11** zeigt in einer Ansicht die Abwicklung der Rastkurve aus **Fig. 9**.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Schreibstiftwechseinrichtung erläutert, wie sie in dem in **Fig. 1** dargestellten Flach-Plotter **1** eingesetzt werden kann, der einen in einer Richtung über die Zeichenfläche **3** hin- und herbewegbaren Balken **2** hat, an dem ein nicht gezeigter Zeichenkopf mit einer Halterung **5** befestigt ist. Der Zeichenkopf ist überlicherweise in Längsrichtung des Balkens **2** an diesem hin- und herbewegbar. Ferner sind stark vereinfacht und schematisch dargestellte Halterungen **4** eines Schreibstiftmagazins gezeigt, die am stationären Rahmen des Plotters **1** angebracht sind.

In den **Fig. 2** bis **3** ist eine der Halterungen **4** in verschiedenen Zuständen gezeigt, wobei ihr jeweils in unterschiedlichen Positionen die Halterung **5** gegenüberliegt.

Die Halterung **4** hat zwei Hauptelemente, ein Trägerstück **14** und ein in diesem Trägerstück **14** gehaltenes Teil aus den Abschnitten **10**, **11**, **13** (**Fig. 6** und **7**). Dieses Teil hat einen Aufnahmeabschnitt **10** mit einem halbkreisförmigen Aufnahmebereich **10'**, in dem sich Anlagevorsprünge **12** befinden. An den Aufnahmeabschnitt **10** schließt ein Verbindungsabschnitt **11** an, der den Aufnahmeabschnitt **10** mit einem Kurvenabschnitt **13** verbindet. Koaxial durch den Kurvenabschnitt **13**, den Verbindungsabschnitt **11** und den Aufnahmeabschnitt **10** erstreckt sich eine Bohrung **21**, die einen Stift **17** aufnimmt, der mit seinem hinteren Ende mittels einer Schraube **20** an Boden des Aufnahmeteils **14** befestigt ist. Am vorderen Ende trägt der Stift **17** einen Permanentmagneten **18**. Der hintere Endbereich des Stiftes **17** ist von einer Schraubenfeder **19** umgeben, die sich einerseits am Boden des Aufnahmeteils **14** und andererseits am hinteren Ende des Kurvenabschnittes **13** abstützt und in der Stellung gemäß **Fig. 6** den Kurvenabschnitt mit einer im Übergangsbereich zum Verbindungsabschnitt **11** vorgesehenen Ringschulter gegen eine zweiteilige Schließplatte **15** drückt, die mittels Schrauben **16** am Aufnahmeteil **14** befestigt ist. In dieser Stellung gemäß **Fig. 6** befindet sich der Permanentmagnet **18** in einem verhältnismäßig großen Abstand vom Aufnahmeabschnitt **10** und insbesondere von der Fläche des Aufnahmeabschnittes **10**, die den Aufnahmebereich **10'** begrenzt, weil das Teil **10**, **11**, **13** verhältnismäßig weit aus dem Aufnahmeteil **14** vorragt.

Auf der Außenfläche des Kurvenabschnittes **13** ist

eine Rastkurve ausgebildet, die Teil einer üblichen Rastkurvenmechanik ist, wie sie ähnlich in der DE-OS 15 61 834 oder DE-OS 14 61 643 gezeigt ist. Zu dieser Rastkurvenmechanik gehört eine in der Rastkurve geführte Kugel 22 (Fig. 5 und 6), die in Eingriff mit einem in Umfangsrichtung verlaufenden Einschnitt 23 im Aufnahmeteil 14 steht und daher zwar in Umfangsrichtung entlang dem Schlitz 23 bewegbar, jedoch nicht in axialer Richtung des Aufnahmeteils 14 verlagerbar ist.

In der in Fig. 6 gezeigten Trennstellung befindet sich die Kugel 22 im Abschnitt 30 (Fig. 11) der Rastkurve, wobei ihre Lage in der Rastkurve durch die Position des Kurvenabschnitts 13 innerhalb des Aufnahmeteils 14 bestimmt ist, die wiederum durch die Anlage der Ringschulter des Kurvenabschnitts 13 an der Schließplatte 15 infolge des Drucks der Feder 19 festgelegt ist.

Wird das Teil 10, 11, 13 beispielsweise durch entsprechenden Druck auf den Aufnahmeabschnitt 10 gegen den Druck der Feder 19 in das Aufnahmeteil 14 hineinverlagert, so bewegt sich die Kugel 22 entlang dem Kurvenabschnitt 30 und dem Kurvenabschnitt 30' (Fig. 11) in den gekrümmten Kurvenabschnitt 31 der Rastkurve, wobei die Kugel 22 dem Kurvenverlauf in Umfangsrichtung durch Bewegung entlang dem Schlitz 23 folgt. Bei Wegnahme der auf den Aufnahmeabschnitt 10 wirkenden Kraft tritt dann die Kugel 22 infolge der Krümmung des Kurvenverlaufes in den Bereich 32 (Fig. 11) der Rastkurve ein und wird von der Kraft der Feder 19 in diesen Bereich gedrückt, wodurch die Kugel 22 eine Verlagerung des Teils 10, 11, 13 aus dem Aufnahmeteil 14 verhindert, also das Teil 10, 11, 13 in der Ruhelage gehalten wird. In dieser Lage befindet sich der Magnet 18 in seiner Haltestellung eng benachbart zur den Aufnahmebereich 10' begrenzenden Fläche des Aufnahmeabschnittes 10.

Bei erneuter Druckbeaufschlagung des Aufnahmeabschnittes 10 in Richtung einer Verlagerung des Teils 10, 11, 13 in das Aufnahmeteil 14 hinein, wird die Kugel 22 aus ihrer in Fig. 7 gezeigten Lage im Kurvenabschnitt 32 infolge der Neigung des Kurvenverlaufes in den Kurvenabschnitt 33 (Fig. 11) bewegt, und bei danach erfolgender Freigabe des Aufnahmeabschnittes 10 drückt die Feder 19 das Teil 10, 11, 13 wieder aus dem Aufnahmeteil 14 heraus in die Stellung gemäß Fig. 6, wobei die Kugel 22 unter Verlagerung entlang dem Schlitz 23 entlang dem Kurvenabschnitt 34 zurück in den Kurvenabschnitt 30 bewegt wird. Auf diese Weise ist wieder die Umschaltlage gemäß Fig. 6 erreicht.

Die vorstehend beschriebenen, verschiedenen Betriebsstellungen der Halterung 4 sind in den Fig. 2, 3 und 4 gezeigt. Die Betriebsstellung gemäß Fig. 2 entspricht der Lage aus Fig. 7, in der sich der Permanentmagnet 18 benachbart zur den Aufnahmebereich 10' begrenzenden Fläche des Aufnahmeabschnittes 10 befindet, und in Fig. 2 hält der Permanentmagnet 18 eine Schreibstiftaufnahme 6 aus ferromagnetischem Material durch Magnetkraft, so daß die Schreibstiftaufnahme 6 an den Anlagevorsprüngen 12 anliegt und sicher in der Halterung 4 gehalten ist.

Die Halterung 5 liegt der Halterung 4 gegenüber, so daß ihre beiden Längsachsen zusammenfallen. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind im Aufnahmebereich der Halterung 5 zwei Vorsprünge bildende Permanentmagneten 26 angeordnet. Es ist jedoch auch möglich, die Halterung 5 in der gleichen Weise wie die Halterung 4 auszubilden.

Um die Schreibstiftaufnahme 6 aus der Halterung 4 zu entfernen und in die Halterung 5 zu übertragen, wird

die Halterung 5 durch Bewegung entlang ihrer Längsachse gegen die Schreibstiftaufnahme 6 bewegt (Fig. 3) und dabei das Teil 10, 11, 13 weiter in das Aufnahmeteil 14 hineingedrückt, so daß einerseits der Permanentmagnet 18, wie in Fig. 3 angedeutet, etwas über die den Aufnahmebereich 10' begrenzende Fläche des Aufnahmeabschnittes 10 vortritt und andererseits die Kugel 22 der Rastmechanik über den Kurvenabschnitt 32 (Fig. 11) hinaus in den Anfang des Kurvenabschnittes 33 bewegt wird.

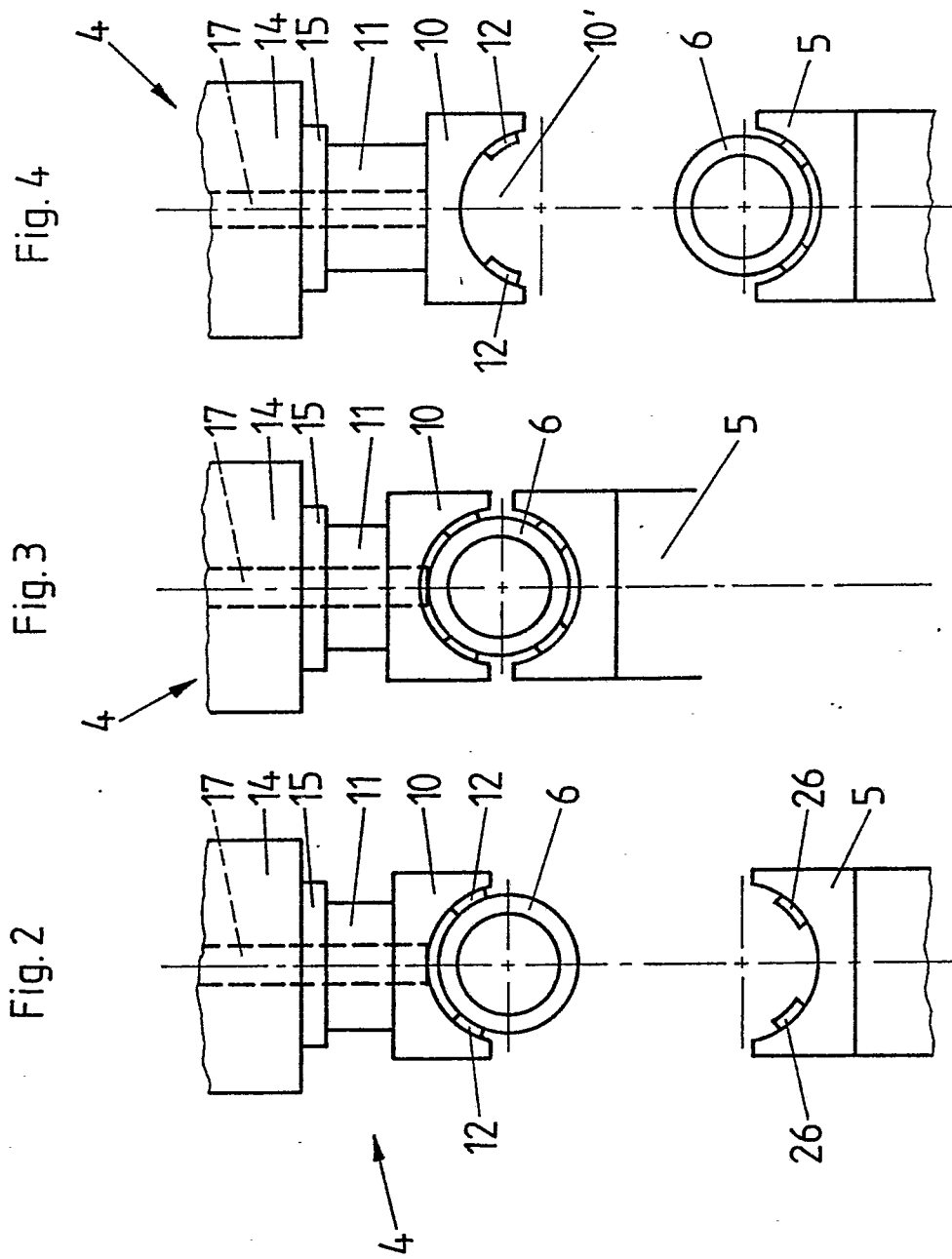
Wird dann die Halterung 5 wieder zurückgefahren, so drückt die Feder 19 das Teil 10, 11, 13 aus dem Aufnahmeteil 14 heraus in die Stellung gemäß Fig. 6, wodurch der Permanentmagnet 18 sich von der Schreibstiftaufnahme 6 aus ferromagnetischem Material entfernt, und die Permanentmagneten 26 die Schreibstiftaufnahme 6 in der Halterung 5 halten, so daß die Halterung 5 die Schreibstiftaufnahme 6 in der in Fig. 4 angedeuteten Weise übernimmt. Dieses Übernehmen ist möglich, weil sich während der Entfernung der Halterung 5 aus der Stellung gemäß Fig. 3 das Teil 10, 11, 13 infolge des Drucks der Feder 19 zusammen mit der Halterung 5 in der gleichen Richtung bewegt, also die Schreibstiftaufnahme 6 zwischen den beiden Halterungen 4 und 5 eingeklemmt gehalten wird, während sich der Permanentmagnet 18 von der Schreibstiftaufnahme 6 entfernt. Dadurch nimmt die Anziehungskraft des Permanentmagneten 18 auf die Schreibstiftaufnahme 6 immer mehr ab, und die Permanentmagneten 26 können die Schreibstiftaufnahme 6 in der Halterung 5 halten.

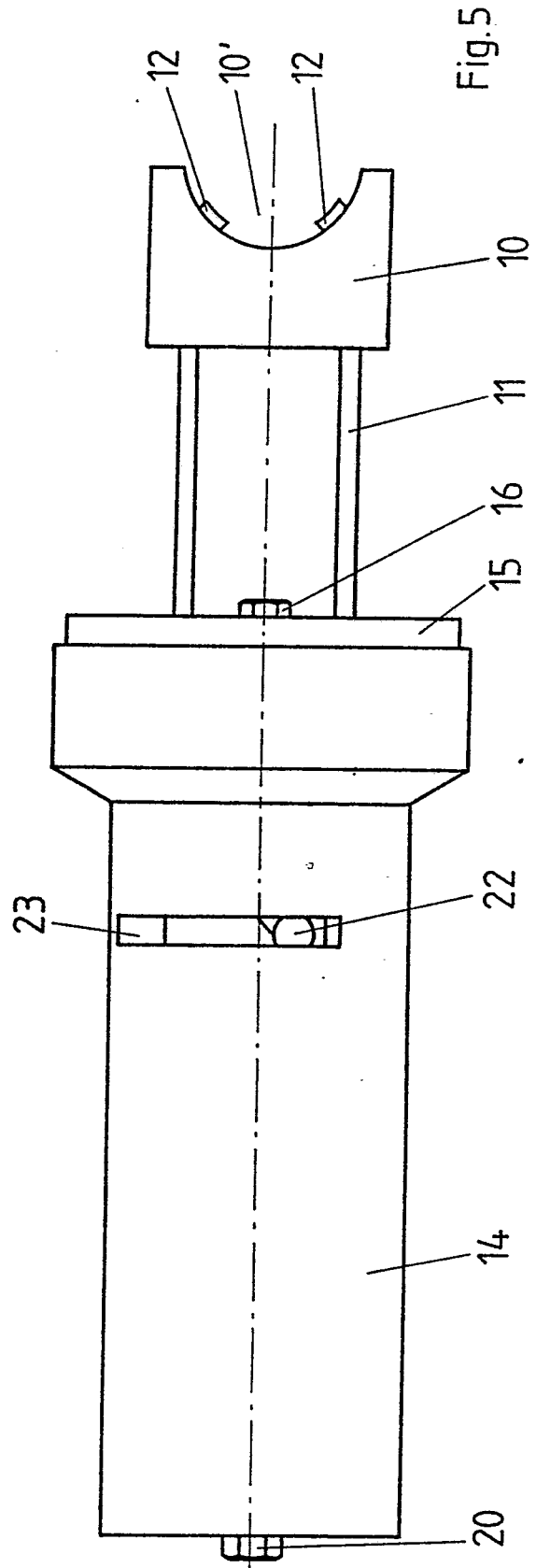
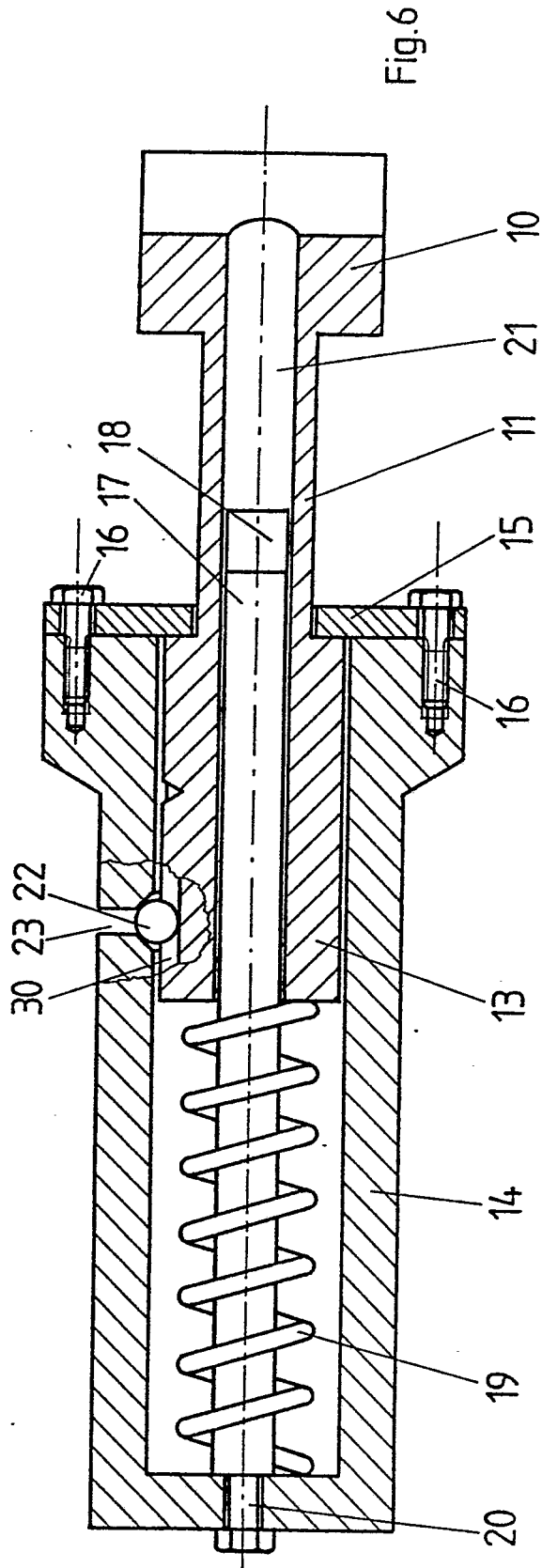
Um die Schreibstiftaufnahme 6 von der Halterung 5 in die Halterung 4 zu übertragen, wird entsprechend verfahren, d. h. die Schreibstiftaufnahme 6 wird in der Reihenfolge der Fig. 4, 3 und 2 in die Halterung 4 übertragen, wozu es erforderlich ist, daß die Anziehungskraft des Permanentmagneten 18 in seiner Lage benachbart zur Schreibstiftaufnahme 6 größer ist als die Anziehungskräfte der Permanentmagneten 26, so daß der Permanentmagnet 18 die Schreibstiftaufnahme 6 in der Stellung gemäß Fig. 2 festhält, wenn die Halterung 5 von der Halterung 4 wegbewegt wird.

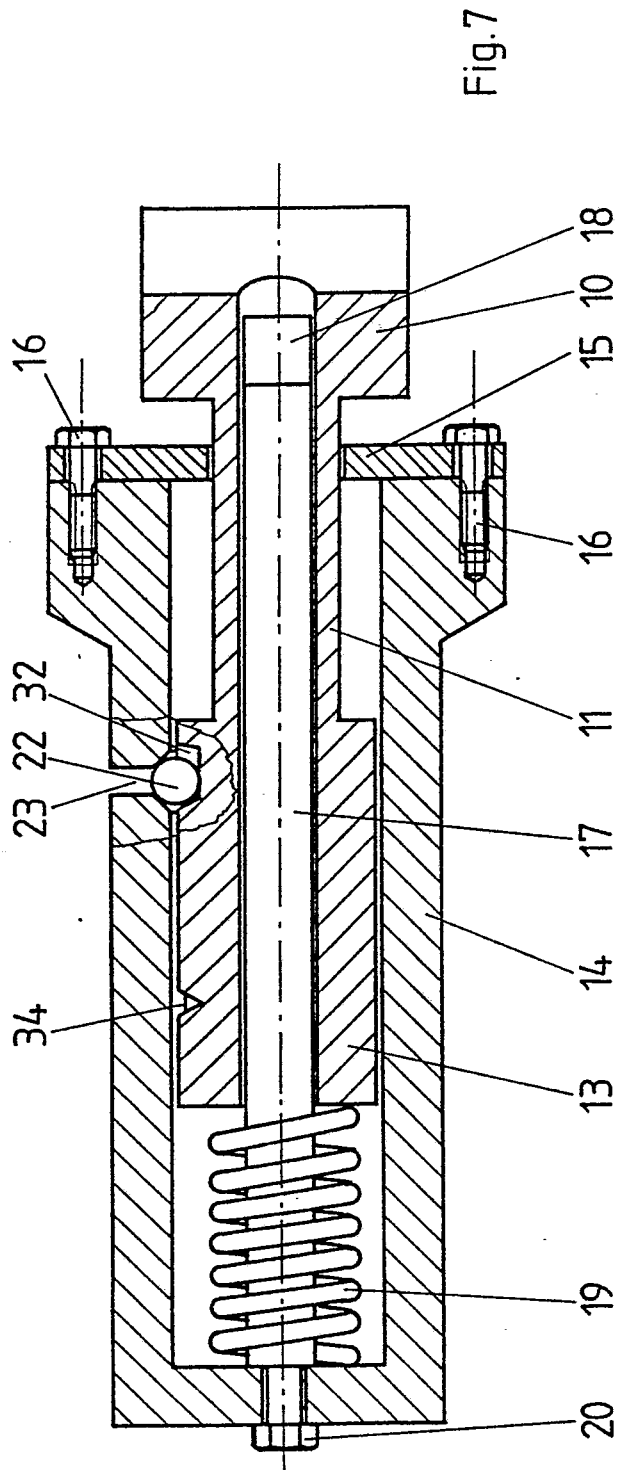
---

Hierzu 6 Blatt Zeichnungen

---







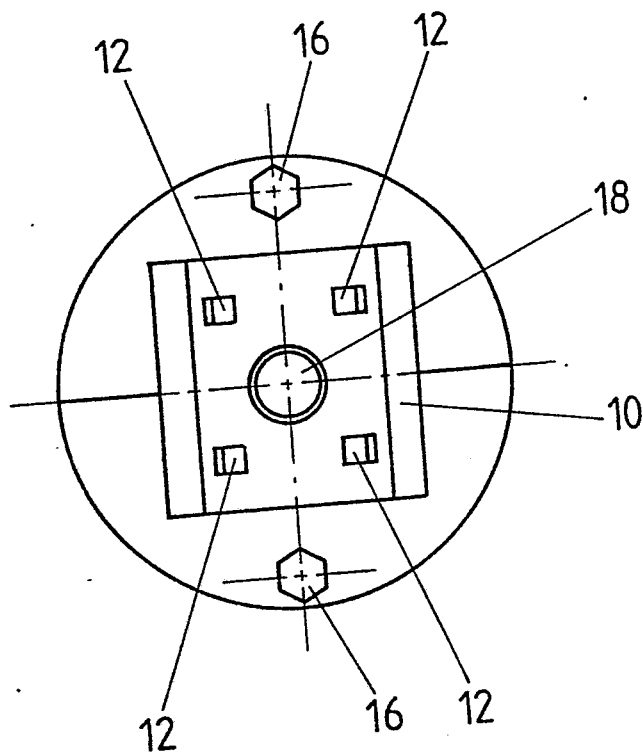
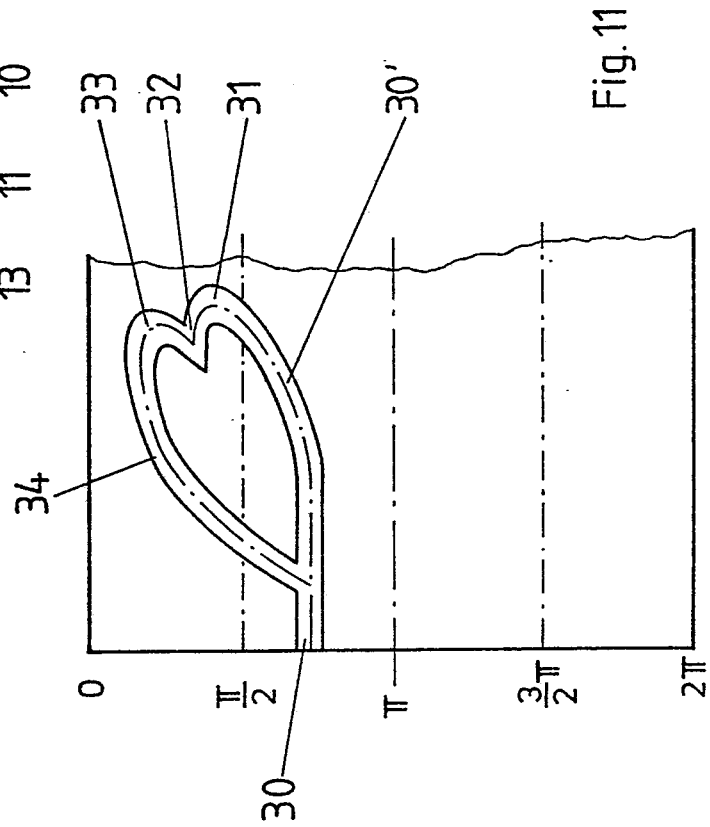
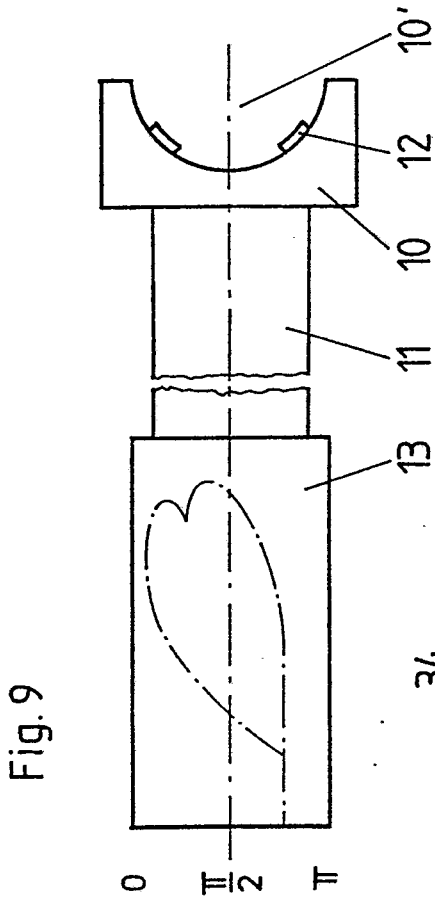
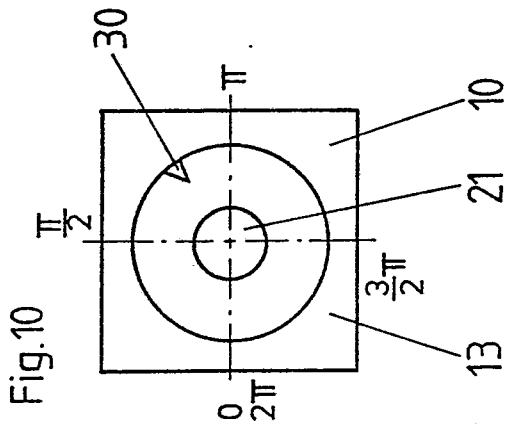


Fig.8





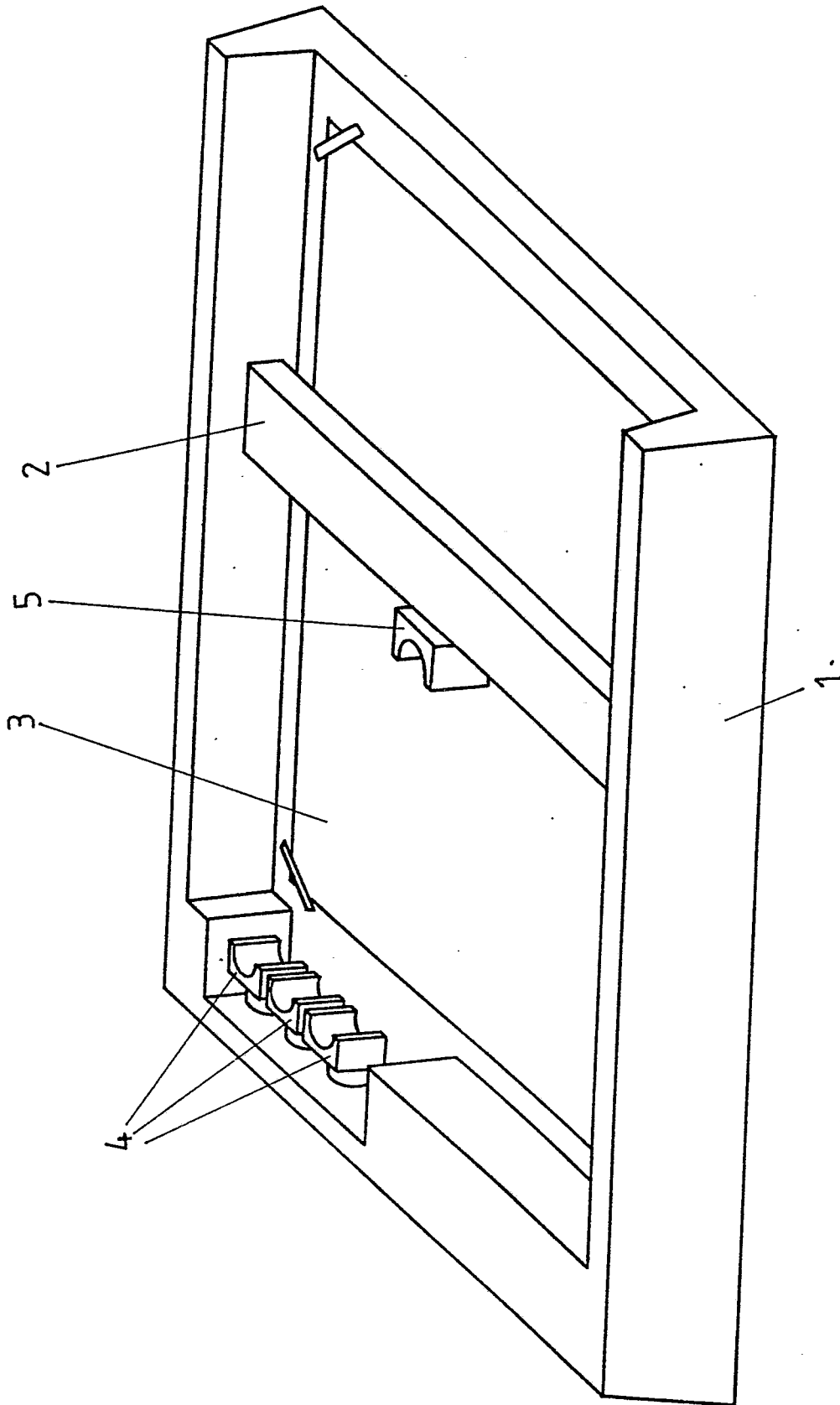


Fig. 1