



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: **AT 393 308 B**

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 597/86

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **F16L 3/04**  
F24D 3/12

(22) Anmeldetag: 7. 3.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1991

(45) Ausgabetag: 25. 9.1991

(30) Priorität:

15. 3.1985 DE 3509485 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-053129818

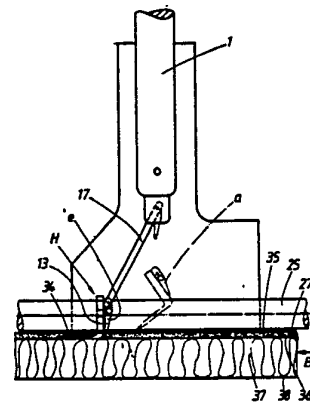
(73) Patentinhaber:

ROTH WERKE GMBH  
D-3563 DAUPHETAL (DE).

(54) VORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG VON HALTERN FÜR HEIZROHRE VON FUSSBODENHEIZUNGEN

(57) Die Vorrichtung ist für die Verarbeitung von Haltern (H) bestimmt, die mit parallel zur Plattenoberfläche (27) liegenden Füßen (34) in Platten (B) eingreifen. Um die hierfür nötige Bewegung der Halter (H) zu erzielen, werden diese und ein Schubstück (13) in Führungskanälen geführt. Das Schubstück (13) ist über eine Schubstange (17) mit einem vertikal beweglichen Stempel (1) verbunden und kann deshalb den Führungskanälen folgen.

Mit der Vorrichtung ist es möglich, Halter (H), mit denen Diffusions-Sperrschichten (36) nicht verletzt werden, bei bequemer Körperhaltung zu montieren.



AT 393 308 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Befestigen von in wärmeisolierende Platten einzustoßenden und sich dort verankernden Haltern für Heizrohre von Fußbodenheizungen, mit einem in Stehlage erfaßbaren Griff am oberen Ende eines in einer Führung gleitbaren Stempels, einem Haltermagazin mit einem Abgabeende, das dem unteren Stempelende benachbart ist, und einem Führungsteil, das die Führung für den Stempel aufweist und dessen Unterseite eine Ausnehmung für das Heizrohr und Aufsetzflächen zum Abstützen des Gewichtes der Vorrichtung und der Arbeitskräfte auf den wärmeisolierenden Platten aufweist.

Heizrohre von Fußbodenheizungen müssen auf den wärmeisolierenden Platten fixiert werden, bevor sie in eine Estrichmasse eingegossen werden. Zu einer ausreichend guten Fixierung werden viele Halter benötigt. Um die zahlreichen Halter bequem eindrücken zu können, ist bereits eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt geworden (DE-OS 31 29 818). Die bekannte Vorrichtung ist für die Verarbeitung von U-förmig ausgebildeten Haltern bestimmt, die die Heizrohre umgreifen und die mit ihren gerade ausgebildeten U-Schenkeln tief in die Bodenplatten eingestoßen werden. Beim Einstoßen der Halter müssen, falls vorhanden, auch diffusionsdichte Sperrschichten durchstoßen werden, da solche Sperrschichten naturgemäß an der Plattenoberfläche oder in der Nähe der Plattenoberfläche angeordnet sind. Da, wie gesagt, viele Halter gebraucht werden, können in der Sperrschicht so viele Durchbrechungen entstehen, daß die Sperrschicht ihre Wirkung teilweise verliert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß mit ihr Halter verarbeitet werden können, die die Plattenoberfläche nur wenig untergreifen, so daß eine obere Diffusions-Sperrschicht unverletzt bleibt, wenn auf ihr eine dünne Halteschicht aufgebracht ist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß für die Verarbeitung von Haltern mit Haltefüßen, die parallel oder annähernd parallel zur Oberfläche der wärmeisolierenden Platten in diesen zu plazieren sind, im Führungsteil Halter-Führungskanäle angeordnet sind, die in Förderrichtung der Halter fallend verlaufen und mit den Aufsetzflächen einen spitzen Winkel einschließen und daß am Stempel ein mit einem einzustoßenden Halter in Eingriff bringbares Schubstück über ein Zwischenglied befestigt ist, das gegenüber der Achse des Stempels seitlich auslenkbar ist.

Mit einer so ausgebildeten Vorrichtung lassen sich bei vertikaler Bewegung des Stempels Halter schräg abwärts bewegen, so daß sich die Halterfüße nur wenig unter der Plattenoberfläche befinden und parallel zu dieser liegen. Die Halter können dann in einer oberen Halteschicht verankert werden oder eine obere Halteschicht untergreifen. Als Halteschicht kommen z. B. in Betracht Polyäthylen-Schaum, Polystyrol-Schaum, Vliese, Bläschenfolie, Gewebe, Polyäthylen-Folie, PVC-Folie. Die Halter können mit ihren Füßen auch in eine Lage gebracht werden, in der sich die Halterfüße oberhalb einer Diffusions-Sperrschicht befinden, so daß diese Schicht nicht verletzt wird. Hierdurch werden die vorteilhaften Isoliereigenschaften des unterhalb der Diffusions-Sperrschicht befindlichen Materials, insbesondere von Polyurethan-Schaum, auf Dauer erhalten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind gemäß Anspruch 2 auch für das Schubstück Führungskanäle vorgesehen. Man kann dadurch dem Schubstück, an dem Führungszapfen angeordnet sind, eine genau definierte Bewegung erteilen. Zur Führung des Halters können erste Führungskanäle für die Führung der Halterfüße und zweite Führungskanäle für Führungsansätze an den Haltern vorgesehen werden. Hierdurch läßt sich eine besonders exakte Führung der Halter erreichen (Anspruch 3).

Die Schubstück-Führungskanäle können eine geschlossene Bahn bilden (Anspruch 4), wobei ein Bahnabschnitt als Rückführungsbahn dient. Damit ist es möglich, die Rückführung besonders vorteilhaft auszubilden. Im Prinzip ist es jedoch auch möglich, das Schubstück in der gleichen Bahn zurückzuführen, in der es vorgeschoben wurde. Eine besondere Rückführungsbahn hat jedoch den Vorteil, daß das Vorrutschen eines neuen Halters in eine Ausgangsposition nicht behindert wird.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung (Anspruch 5) haben die Schubstück-Führungskanäle einen stark abfallenden Bereich, der oberhalb des unteren Endes der Halter-Führungskanäle beginnt. Dadurch ist es möglich, den zunächst schräg abwärts geführten Halter so zu kippen, daß die Füße in eine zur Plattenoberfläche parallele Lage kommen.

Vorzugsweise sind die Halter-Führungskanäle zum Haltermagazin hin erweitert (Anspruch 7), wodurch das Hineingleiten der Halter aus dem Magazin heraus in den Führungsteil erleichtert wird. Die Halter können in einer Ausgangsposition durch federnde Anschläge gehalten werden (Anspruch 8).

Vorteilhafterweise besteht der Führungsteil aus zwei zueinander spiegelbildlichen Hälften (Anspruch 9). Bei einer solchen Ausbildung lassen sich die Führungskanäle leicht herstellen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zur Befestigung von Heizrohr-Haltern entsprechend dem Pfeil (I) in Fig. 2,

Fig. 2 eine Vorderansicht der Vorrichtung entsprechend dem Pfeil (II) in Fig. 1,

Fig. 3 einen vertikalen Schnitt entsprechend der Linie (III-III) in Fig. 2,

Fig. 4 eine Ansicht eines Schubstückes in Richtung des Pfeiles (IV) in Fig. 3 in einem gegenüber Fig. 3 vergrößerten Maßstab,

Fig. 5 eine Innenansicht einer Hälfte des Führungsteiles der Vorrichtung,

Fig. 6 einen Schnitt nach Linie (VI-VI) in Fig. 5, wobei in Fig. 6 der Anschaulichkeit wegen beide Hälften des Führungsteiles dargestellt sind,

Fig. 7 einen vereinfachten vertikalen Schnitt entsprechend Fig. 3, wobei jedoch die Führungskanäle nicht

dargestellt sind,

Fig. 8 eine Seitenansicht eines Halters, wie er mit der Vorrichtung verarbeitet werden soll,

Fig. 9 eine Rückansicht des Halters entsprechend dem Pfeil (IX) in Fig. 8 und

Fig. 10 eine Draufsicht auf den Halter entsprechend dem Pfeil (X) in Fig. 8.

5 Die Vorrichtung hat einen Stempel (1) mit einem oberen Griff (2), einen Führungsteil (3) und ein Magazin (4). Das Gerät hat eine solche Höhe, daß bei auf einen Fußboden aufgesetztem Führungsteil (3) der Griff (2) von einer stehenden Bedienungsperson bequem erfaßt werden kann.

Der Führungsteil (3) besteht aus zueinander spiegelbildlichen Hälften (5a, 5b). Die Hälfte (5a) wird nachfolgend anhand der weiteren Figuren betrachtet, insbesondere anhand der Fig. 5 und 6. Die Hälfte (5a) hat ebene Flächen (6, 7) die in der gleichen Ebene liegen und die beim zusammengesetzten Führungsteil an entsprechenden Flächen der Hälfte (5b) anliegen. Eine weitere Fläche (8) ist gegenüber den Flächen (6, 7) zurückgesetzt, wie auch der Schnitt nach Fig. 6 zeigt, so daß in diesem Bereich zwischen den Hälften (5a und 5b) ein Zwischenraum (9) besteht.

15 In jeder Hälfte des Führungsteiles (3) befindet sich ein erster Halter-Führungskanal (10) und ein zweiter Halter-Führungskanal (11). Der Halter-Führungskanal (10) hat eine hintere Erweiterung (10a) und der zweite Halter-Führungskanal (11) eine Erweiterung (11a). Die Halter-Führungskanäle (10, 11) verlaufen unter einem spitzen Winkel ( $\beta$ ) zur Aufsetzfläche (26a).

In jeder Hälfte (5a, 5b) befindet sich weiterhin ein mit (12) bezeichneter Schubstück-Führungskanal. Dieser läßt sich einteilen in einen Anfangsabschnitt (12a), einen vertikalen Abwärtsabschnitt (12b), einen schräg nach unten verlaufenden Abwärtsabschnitt (12c) und einen Rückführabschnitt (12d). Der Schubstück-Führungskanal (12) ist für die Führung eines Schubstückes (13) (siehe Fig. 3 und 4) bestimmt. Das Schubstück (13) hat einen im wesentlichen U-förmigen Körper (14), an dem sich seitlich Führungszapfen (15, 16) befinden. Die Führungszapfen (15, 16) greifen in die Schubstück-Führungskanäle (12) der beiden Hälften (5a und 5b) des Führungsteiles (3) ein. Das Schubstück (13) ist gelenkig mit einer Schubstange (17) verbunden. Die Gelenke (18, 19) sind angedeutet durch Gelenkbolzen und strichpunktierte Linien. Die Gelenke befinden sich an einer Gabel (20), die sich am unteren Ende der Schubstange (17) befindet. Die Schubstange (17) ist mit dem Stempel (1) durch ein Gelenk (21) verbunden, so daß Schrägstellungen der Schubstange (17) relativ zum Stempel (1) möglich sind, wie insbesondere Fig. 7 zeigt.

Zur Verdrehsicherung des Stempels (1) ist in jeder Hälfte (5a, 5b) eine Führungsnut (22) vorgesehen, in die ein Führungsbolzen (23) eingreift. Durch die Verdrehsicherung wird sichergestellt, daß sich das Schubstück (13) nicht schrägstellen kann und so stets sicher in den Schubstück-Führungskanal (12) eingreift.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, hat der Führungsteil (3) eine Ausnehmung (24), die es gestattet, die Vorrichtung so über ein Heizrohr (25) (siehe Fig. 7) zu setzen, daß seitlich der Ausnehmung (24) befindliche Aufsetzflächen (26a, 26b) auf die Oberfläche (27) einer Bodenplatte (B) aufsetzbar sind, ohne daß auf das Heizrohr (25) Druck ausgeübt wird. Die Ausnehmung (25) erweitert sich nach hinten, was auch aus Fig. 6 ersichtlich ist. Dadurch ist es möglich, die Vorrichtung auch dann zu benutzen, wenn in Krümmungsbereichen Halter gesetzt werden sollen.

Etwa unterhalb des Abschnittes (12b) des Schubstück-Führungskanales befindet sich an jeder Hälfte (5a, 5b) eine Kugelraste (28), die sich entgegen der Kraft einer Feder eindrücken läßt, jedoch so weit in den Zwischenraum (9) vorragt, daß Halter (H) dort einen Widerstand vorfinden.

Das Magazin (4) ist als eine nach oben ragende Stange ausgebildet, die parallel zum Stempel (1) verläuft und über einen Krümmungsabschnitt (4a) in den Führungsteil (3) übergeht. Das Magazin (4) dient zur Aufnahme einer größeren Zahl von Haltern, wie sie in den Fig. 8 bis 10 dargestellt sind.

Der Halter (H) hat einen Halteteil (29) und einen Verankerungsteil (30). Der Halteteil (29) ist U-förmig ausgebildet und hat seitliche Führungsansätze (31, 32). Der Verankerungsteil (30) hat zwei flache Füße (33, 34), die stumpfwinklig zum Halteteil (29) verlaufen. Der Winkel ( $\alpha$ ) kann z. B.  $105^\circ$  betragen. Wie man aus gemeinsamer Betrachtung der Seitenansicht (Fig. 8) und des Grundrisses (Fig. 10) ersehen kann, sind die Füße (33, 34) dünn und breit, d. h. ihre Breite (Fig. 10) beträgt ein Vielfaches ihrer Dicke (Fig. 8).

Die Vorrichtung arbeitet wie folgt. In der Ausgangsposition ist der Stempel (1) zurückgezogen, d. h. er befindet sich in der in Fig. 3 gezeichneten Stellung. Ein Halter (H) liegt an den Kugelrasten (28) an. Beim Erreichen dieser Lage hat sich der Halter (H) vom unteren Ende des Magazins (4) mit seinen Füßen (33, 34) in den Halter-Führungskanälen (10) der beiden Hälften (5a, 5b) und mit seinen seitlichen Führungsansätzen (31, 32) in den Halter-Führungskanälen (11) bewegt. Das Hineingleiten in diese Kanäle wurde durch die Erweiterungen (10a und 11a) erleichtert.

55 Wenn ein Halter (H) gesetzt werden soll, wird der Stempel (1) nach unten gedrückt. Wenn das Schubstück (13) am Halter (H) zur Anlage kommt, nimmt es die in Fig. 7 gezeichnete Ausgangslage (a) ein. Dies ist möglich aufgrund der gelenkigen Verbindung zwischen Schubstange (17) und Schubstück (13). Das Schubstück (13) wurde auf dem Abwärtsweg an seine Führungszapfen (15, 16) in den Kanalabschnitten (12b) geführt. Bei weiterer Abwärtsbewegung des Stempels (1) und damit auch der Schubstange (17) führt das Schubstück eine Bewegung nach links unten aus, was durch die Führung der Führungszapfen (15, 16) im Kanalabschnitt (12c) erreicht wird. Durch den Druck des Schubstückes (13) auf den Halter (H) werden die

Kugelrasten (28) eingedrückt, so daß der Halter die Kugelrasten passieren kann. Wenn der in seiner Ausgangsposition befindliche Halter diese Position verläßt, rutscht ein weiterer Halter nach, bis er von den Kugelrasten (28) aufgehalten wird. Die Spitzen der Füße (33, 34) dringen nun in eine Halteschicht (35) der Bodenplatte (B) ein und werden schräg nach unten geschoben, bis die Füße auf einer Aluminiumfolie der Bodenplatte (B) zur Auflage kommen. Die Aluminiumfolie (36) ist eine Dampfdiffusions-Sperrschicht, die das Entweichen von Gas aus der wärmeisolierenden Schicht (37) verhindert, die aus Polyurethan-Schaum bestehen kann. Auch an der Unterseite befindet sich als Sperrschicht eine Aluminiumfolie (38).

Die Aluminiumfolie (36) wird nicht durchstoßen. Vielmehr wird der Halter in eine solche Lage bewegt, daß sich die Füße (33, 34) auf die Aluminiumfolie (36) auflegen. Diese Bewegungscharakteristik wird durch die besondere Form des Kanalabschnittes (12c) erreicht. Dieser Kanalabschnitt hat einen steil abfallenden Bereich (39), der oberhalb des Endes (10b) des ersten Halter-Führungskanals beginnt. In diesem Bereich erhält der Halter (H) im Bereich seines Halteteiles (29) eine starke Abwärtskomponente, wodurch die Übergangsbereiche (40) zwischen Halteteil (29) und Verankerungsteil (30) in die Halteschicht (35) eingedrückt werden. Nachdem dies erreicht ist, wird der Halter (H) noch etwas horizontal vorgeschoben, bis schließlich die Endlage (e) erreicht ist, die in Fig. 7 mit ausgezogenen Linien dargestellt ist.

Beim Zurückziehen des Stempels (1) in seine Ausgangslage bewegen sich die Führungszapfen (15, 16) des Schubstückes (13) im Kanalabschnitt (12d) nach oben, bis schließlich wieder die in Fig. 3 mit ausgezogenen Linien gezeigte Ausgangslage erreicht ist.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Befestigen von in wärmeisolierende Platten einzustoßenden und sich dort verankernden Haltern für Heizrohre von Fußbodenheizungen, mit einem in Stehlage erfaßbaren Griff am oberen Ende eines in einer Führung gleitbaren Stempels, einem Haltermagazin mit einem Abgabeende, das dem unteren Stempelende benachbart ist, und einem Führungsteil, das die Führung für den Stempel aufweist und dessen Unterseite eine Ausnehmung für das Heizrohr und Aufsetzflächen zum Abstützen des Gewichtes der Vorrichtung und der Arbeitskräfte auf den wärmeisolierenden Platten aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Verarbeitung von Haltern (H) mit Haltefüßen (33, 34), die parallel oder annähernd parallel zur Oberfläche (27) der wärmeisolierenden Platten (B) in diesen zu plazieren sind, im Führungsteil (3) Halter-Führungskanäle (10, 11) angeordnet sind, die in Förderrichtung der Halter (H) fallend verlaufen und mit den Aufsetzflächen (26a, 26b) einen spitzen Winkel ( $\beta$ ) einschließen und daß am Stempel (1) ein mit einem einzustoßenden Halter (H) in Eingriff bringbares Schubstück (13) über ein Zwischenglied befestigt ist, das gegenüber der Achse des Stempels (1) seitlich auslenkbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Schubstück-Führungskanäle (12), in die am Schubstück (13) angeordnete Führungszapfen (15, 16) eingreifen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** erste Halter-Führungskanäle (10) für die Führung der Halterfüße (33, 34) und durch zweite Halter-Führungskanäle (11) für die Führung von Führungsansätzen (31, 32), die an den Haltern (H) seitlich angebracht sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schubstück-Führungskanäle (12) eine in sich geschlossene Bahn bilden, wobei ein Bahnabschnitt als Rückführabschnitt (12d) dient, in der das Schubstück (13) von seiner tiefsten Stellung in seine Ausgangsstellung zurückgeführt wird.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schubstück-Führungskanäle (12) einen stark abfallenden Bereich (39) aufweisen, der etwa oberhalb des unteren Endes (10b) der Halter-Führungskanäle (10) beginnt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zwischenglied als starre Schubstange (17) ausgebildet ist, die mit ihrem oberen Ende gelenkig (Gelenk (21)) mit dem Stempel (1) und mit ihrem unteren Ende gelenkig (Gelenke (18, 19)) mit dem Schubstück (13) verbunden ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halter-Führungskanäle (10, 11) zum Haltermagazin (4) hin erweitert sind (Erweiterungen (10a, 11a)).

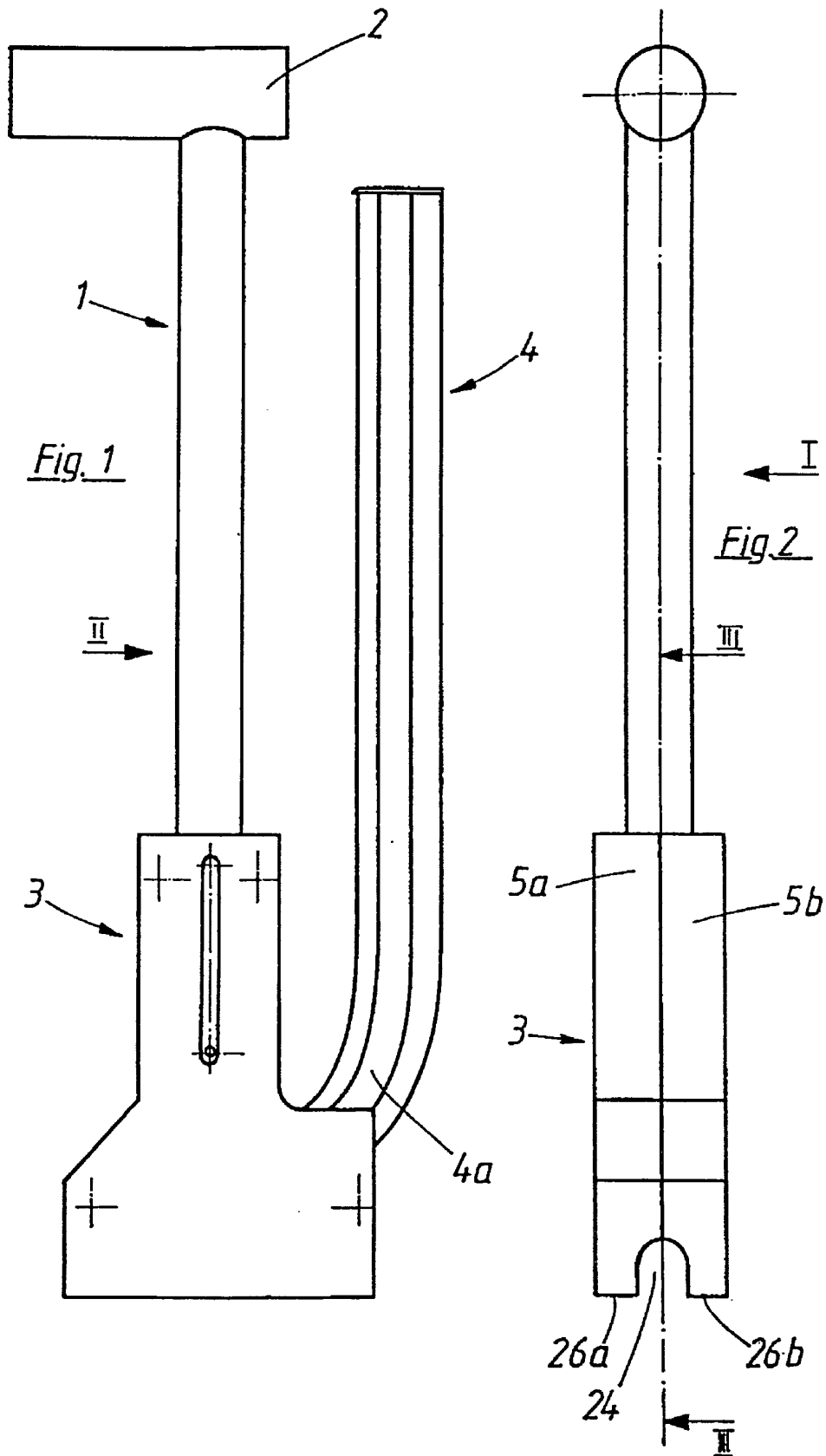
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** federnde Anschläge, wie Kugelrasten (28), für die Anlage von Haltern (H) in einer Ausgangsposition, wobei die Anschläge zur Freigabe der Weiterbewegung des Halters (H) durch die vom Schubstück (13) ausgeübte Kraft eindrückbar sind.

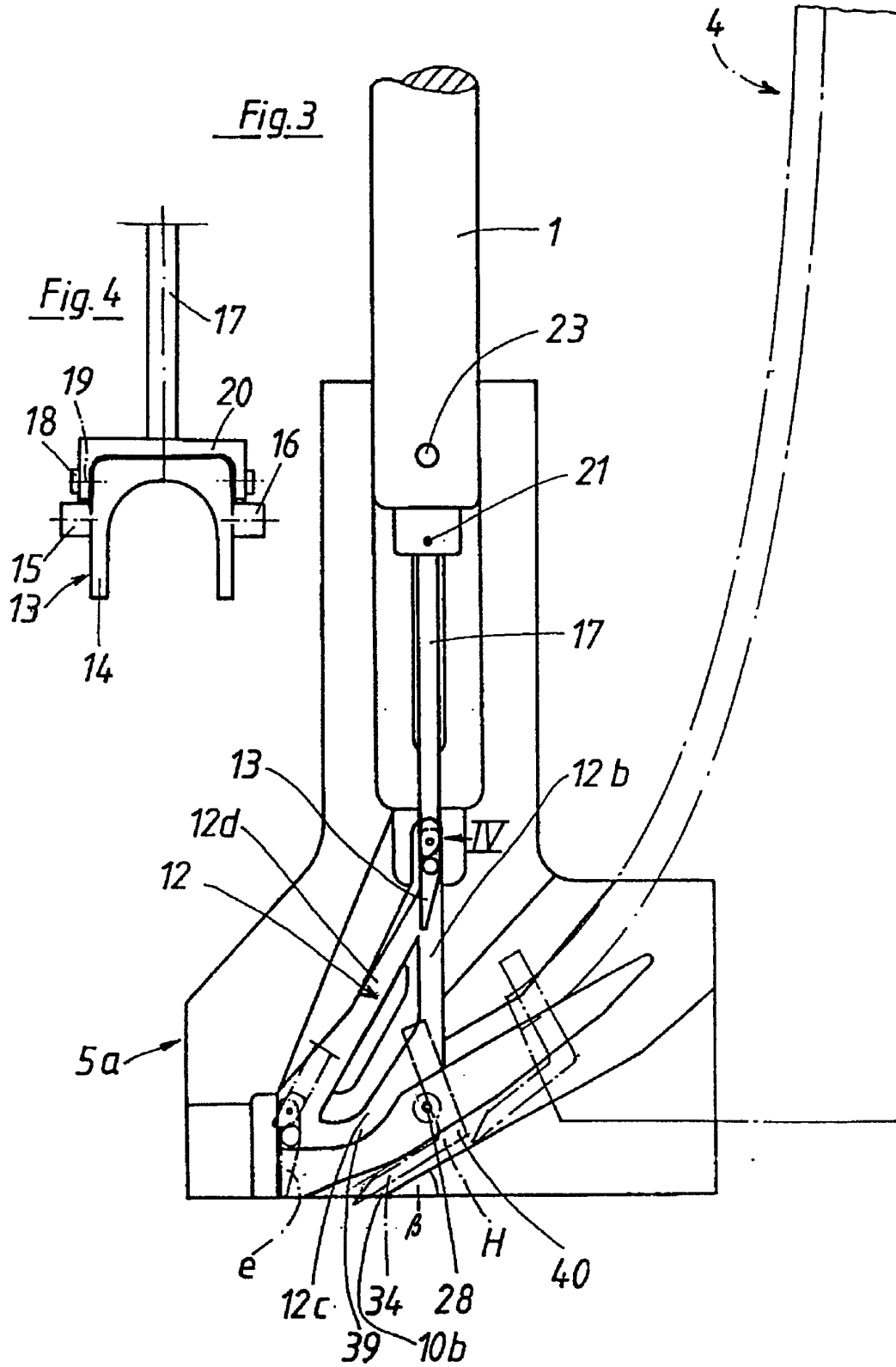
5

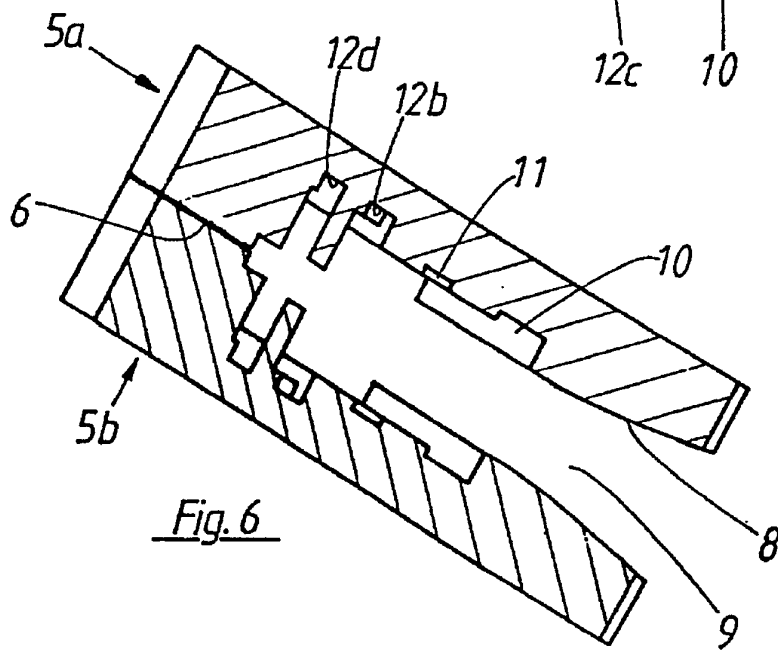
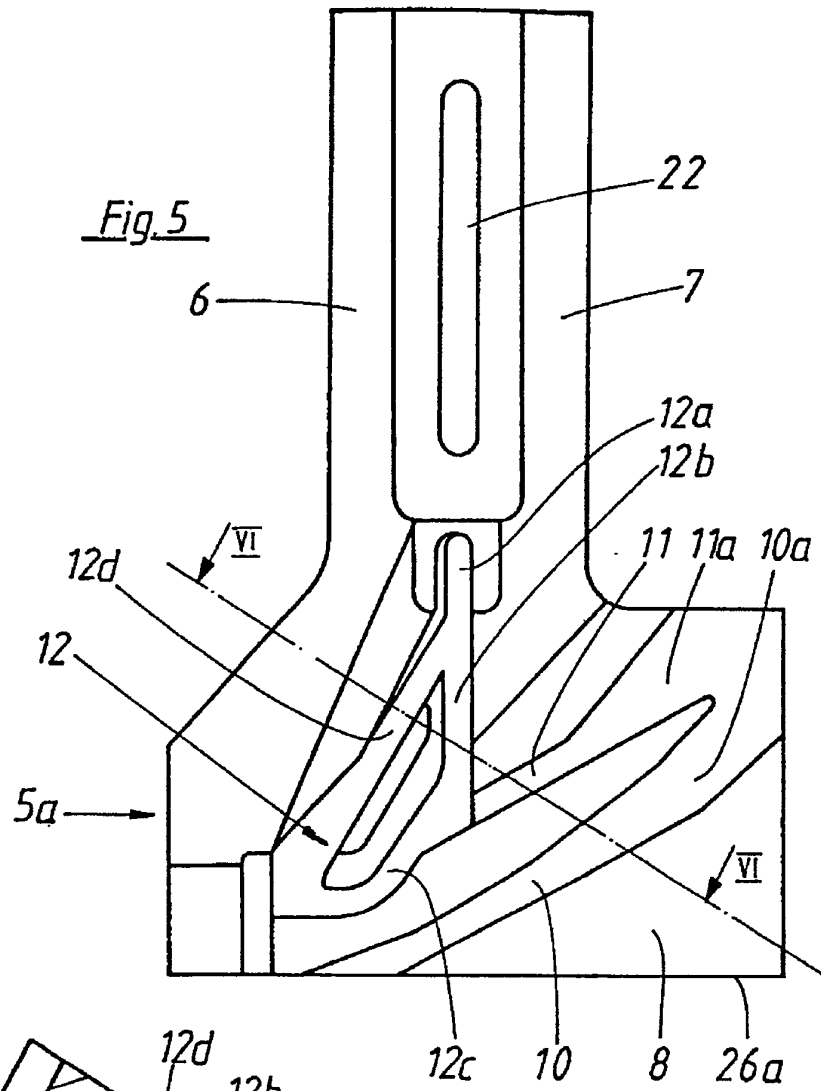
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungsteil (3) aus zwei zueinander spiegelbildlichen Hälften (5a, 5b) besteht.

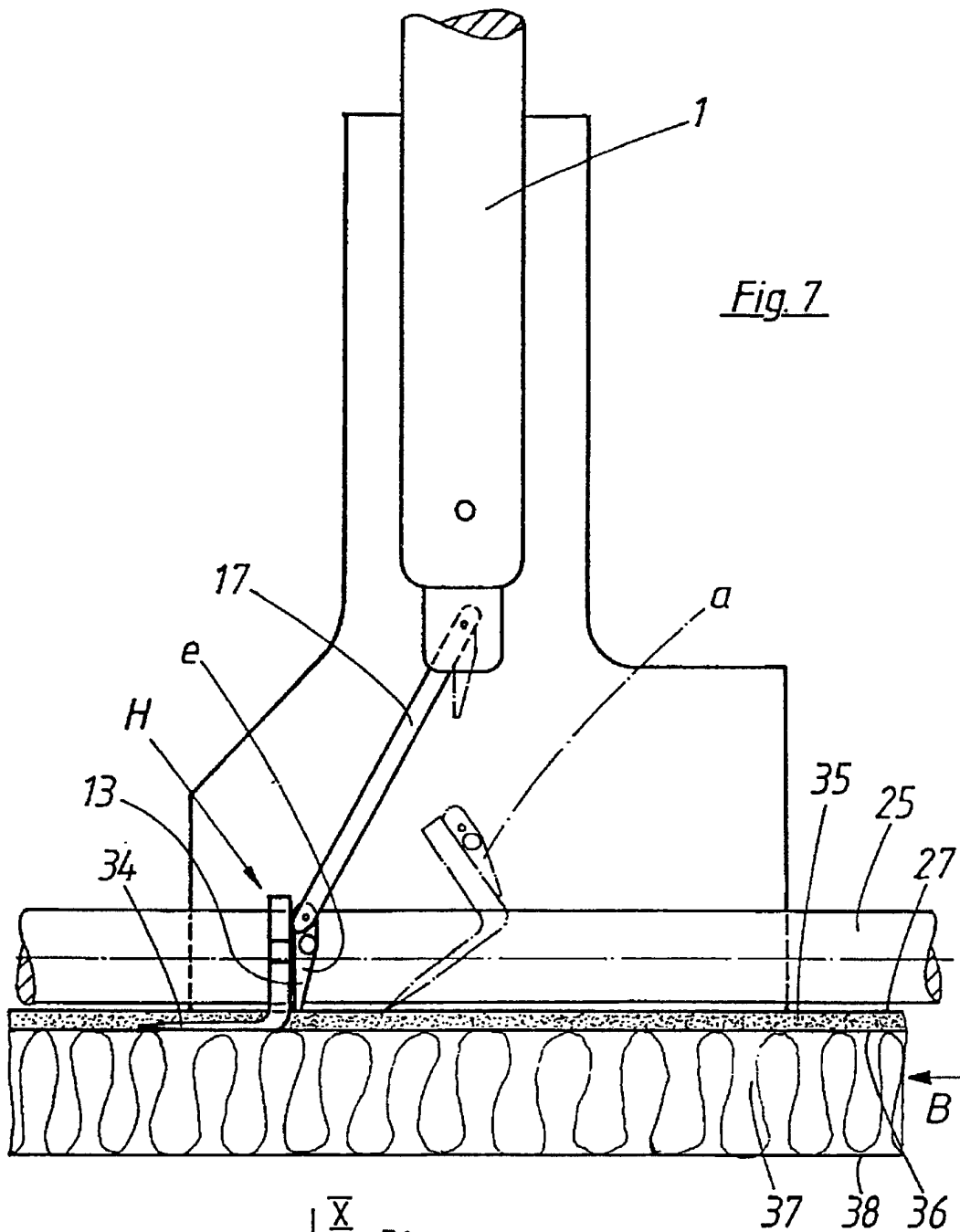
10

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

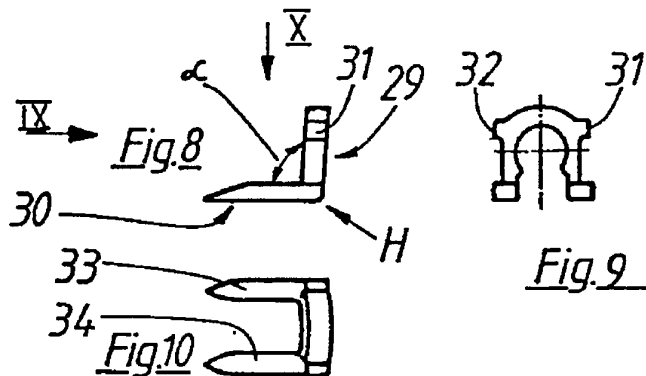








*Fig. 7*



*Fig. 8*

*Fig. 9*

*Fig. 10*