

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 81103636.7

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 25 B 23/06**

⑲ Anmeldetag: 12.05.81

⑳ Priorität: 14.05.80 DE 3018382

㉓ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
18.11.81 Patentblatt 81/46

㉔ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: Medinger, Walter  
Am Waldrand 7  
D-6730 Neustadt(DE)

⑦② Erfinder: Medinger, Walter  
Am Waldrand 7  
D-6730 Neustadt(DE)

⑦④ Vertreter: Fritsch, Klaus, Dipl.-Ing. Patentanwalt  
Richard Wagner Strasse 1a  
D-6701 Hochdorf-Assenheim 2(DE)

⑤④ **Vorrichtung zur automatischen Zuführung von Schrauben zum Schraubstift eines Schraubers, insbesondere eines Schnellbauschraubers.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Zuführen von Schrauben (42/44) zu dem Schraubstift (56) eines Schraubers (10), insbesondere eines Schnellbauschraubers. Um die Zuführung der Schrauben zu vereinfachen, ist eine relativ zu dem Schrauber in Richtung der Mittelachse des Schraubers bewegliche Zuführrinne (34, 36, 46) vorgesehen, über die Schrauben (42, 44) aus einem mit dem Schrauber festverbundenen Behälter (20) dem Schraubstift zuführbar sind. Zwischen der Zuführrinne und dem Schrauber ist eine Feder (72) vorgesehen, die die Zuführrinne und den Schrauber bis zu einem Anschlag soweit auseinander drückt, daß sich der Schraubstift in gelostem Zustand oberhalb des Schraubenkopfes befindet. Zum Einschrauben der Schraube ist dann lediglich der Schrauber gegen die Zuführrinne zu drücken.

**EP 0 039 949 A2**

./...

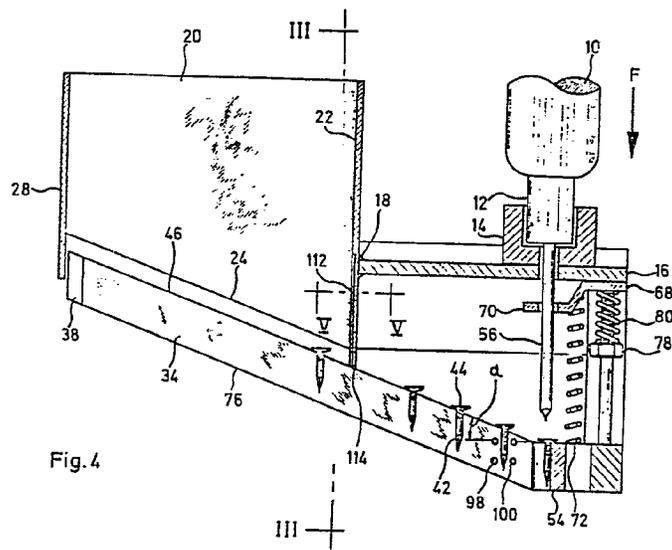


Fig. 4

Walter Medinger  
6730 Neustadt

3/80

Vorrichtung zur automatischen Zuführung von Schrauben zum Schraubstift eines Schraubers, insbesondere eines Schnellbauschraubers.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Zuführen von Schrauben zu dem Schraubstift eines Schraubers, insbesondere eines Schnellbauschraubers.

Zum Eindrehen von Schrauben, z. B. von Holzschrauben in Holzplatten oder Holzleisten, insbesondere zur Befestigung von Spanplatten auf dem Fußboden, werden Schnellbauschrauber benutzt, mit denen die einzelne Schraube maschinell ohne Schraubendreher (Handbetätigung) einschraubbar ist. Ein derartiger Schnellbauschrauber besitzt eine ähnliche Form wie eine Handbohrmaschine und weist am vorderen Ende eine Öffnung auf, in die ein Schraubstift eingesetzt und darin befestigt werden kann, welcher Schraubstift an seinem freien Ende so ausgebildet

ist, daß eine Kreuzschlitzkopfschraube z. B. damit eingeschraubt werden kann. Während des Eindrehens der Schraube ist der Antrieb des Schnellbauschraubers mit dem aus dem Schnellbauschrauber herausragenden Schrauberstift bzw. Schraubstift gekoppelt und nach Festziehen der Schraube löst sich die Kupplung zwischen dem Antrieb und dem Schraubstift, wodurch der Schraubstift fest stehen bleibt, wogegen sich der Antriebsmotor noch weiter dreht. Als Schrauben werden, wie erwähnt, meist Kreuzschlitzkopfschrauben benutzt.

In der Vergangenheit hat der Bedienende jede Schraube einzeln auf das freie Ende des Schrauberstiftes<sup>1)</sup> aufgesteckt; dies war sehr zeitraubend und die Zahl der eingeschraubten Schrauben pro Zeiteinheit war daher gering. Zur Beschleunigung dieses Verfahrens sind Vorrichtungen entwickelt worden, bei denen die einzelnen Schrauben dem Schrauberstift automatisch zugeführt werden. Bei einer derartigen Ausführung sind die Schrauben in ein Gurtband eingesetzt, welches aufgewickelt in eine Trommel eingelegt wird, die an dem Schnellbauschrauber befestigbar ist. Der Gurt ist als ein u-förmiger Kunststoffgurt ausgebildet, dessen Schenkelenden geschlitzt sind, in welche Schlitze die Schrauben eingesetzt werden und zwar derart, daß jede Schraube parallel zum Gurtsteg und senkrecht zu den Schenkeln zwischen letzteren verlaufen. Der Gurt wird dann aus dem Magazin, welches als Trommel ausgebildet ist, zu einer automatischen Zuführvorrichtung geführt, in die der Gurt eingelegt wird und die an dem Schnellbauschrauber befestigt ist. Die Einrichtung besitzt ein erstes Teil, welches beim Schraubvorgang direkt auf die Diele z. B. aufgesetzt wird, ein zweites Teil, welches relativ zu dem ersten Teil geführt ist, ist mit dem Schnellbauschrauber festverbunden und zwischen beiden Teilen befindet sich eine Feder, die die beiden Teile auseinander zu drücken versucht. Beim Eindrehen der Schraube werden die beiden

1) bzw. Schraubklinge

Teile gegeneinander entgegen dem Druck der Feder bewegt, wodurch die Schraube nach unten in die Diele eingedreht wird.

Im Allgemeinen können bei derartigen Einrichtungen bis zu ca. 150 Schrauben mit einer Magazinfüllung verarbeitet werden. Die Bedienung der Vorrichtung ist sehr einfach und die Arbeit, also Schraubeneindrehen, ist schnell durchführbar. Einsichtig ist, daß das Bestücken des Gurtes mit den einzelnen Schrauben den Preis jeder am Ende verarbeiteten Schraube verteuert, wenn man den Preis jeder einzelnen Schraube für sich zu Grunde legt. Es kommt noch hinzu, daß die Halterung der einzelnen Schrauben im Gurt wegen der Elastizität des Gurtes - schließlich muß der Kopf jeder Schraube durch die Schlitz quer zu den Schenkeln durchgedrückt werden, was ein Aufbiegen der Schenkel bewirkt - naturgemäß nicht "stramm" ist, wodurch die Gefahr besteht, daß einzelne Schrauben im rauhen Betrieb auf der Baustelle schon vor der Verarbeitung und- je nach Transportgegebenheiten- auch beim Transport herausfallen können und damit verloren sind. Wenn beispielsweise während des Transports auf den Schraubengurt oder auf den Behälter, in dem der Schraubengurt transportiert wird, ein schweres Teil fällt, dann sind die in dem betreffenden Gurt enthaltenen Schrauben wenigstens teilweise verloren oder müssen einzeln eingeschraubt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden. Insbesondere sollen im Handel erhältliche, in Packungen zu ca. 500 etc. verpackte Schrauben unmittelbar ohne Verwendung eines Gurtes oder einer ähnlichen Vorrichtung benutzt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine relativ zu dem Schrauber in Richtung der Mittelachse des Schraubers bewegliche Zuführrinne vorgesehen ist, über die aus einem mit dem Schrauber fest verbundenen Behälter dem Schraubstift zuführbar sind, und daß zwischen der Zuführrinne und dem Schrauber eine Feder angeordnet ist, die beide bis zu einem Anschlag soweit auseinander drückt.

daß der Schraubstift in gelöstem Zustand über den Schraubenkopf gelangt bzw. sich oberhalb des Schraubenkopfes befindet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann in der Hauptsache nur zum Eindrehen von Schrauben nach unten verwendet werden. Ein horizontales Einschrauben und ein solches nach oben ist wegen der Anordnung und der Ausgestaltung des Behälters zur Aufnahme der Schrauben und der Ausgestaltung der Zuführrinne in dieser Form nicht möglich. Dennoch können die Vorteile der Vorrichtung optimal ausgenutzt werden bei solchen Schraubarbeiten, bei denen Schrauben nach unten oder leicht schräg zur Vertikalen eingeschraubt werden müssen, beispielsweise bei der Befestigung von Spanplatten am Boden oder ähnlichen Schraubfällen in Schreinereien usw. Diese Arbeiten umfassen bekanntlich einen sehr großen Teil der mit Schnellbauschraubern durchzuführenden Arbeiten. In jedem Falle aber ist bei derartigen senkrecht nach unten verlaufenden Schraubarbeiten oder leicht schräg verlaufenden Schraubarbeiten eine bedeutende Einsparung an Kosten im Vergleich zu den bekannten Einrichtungen insbesondere beim späteren Gebrauch erreichbar.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung kann die Zuführrinne aus zwei in Abstand zueinander angeordneten Wandteilen gebildet sein, wobei der Abstand der beiden Wandteile größer ist als der Schraubenaußendurchmesser und kleiner als der Schraubenkopfaußendurchmesser, so daß der Schraubenkopf immer oberhalb der Wandteile bleibt. Ferner sind die Wandteile <sup>in</sup> vorteilhafter Weise in dem Behälter geführt und dann, wenn ein Einschraubvorgang gerade beendet ist, ragen diese über dem Boden des Behälters heraus. Damit die Schrauben aus dem Behälter hin zu der Einschraubstelle gleiten können, sind die Wandteile an ihrem im Behälter befindlichen Rand schräg zur Schraubstelle geneigt.

Im Bereich der Schraubstelle ist dabei der Abstand der Wandteile erweitert und zwar derart, daß ein Schraubenkopf hindurch passt.

Zur optimalen Führung der Schraube kann sich im Bereich der Schraubstelle ein Dauermagnet befinden, dessen magnetische Anzugskraft die Schraube anzieht und genau in Einschraubrichtung ausrichtet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist folgende:

Nicht magazinierte Schrauben, also solche Schrauben, die im Handel in 500er Packungen abgepackt erhältlich sind, werden in den Vorratsbehälter eingefüllt, in dem sie wahllos durcheinander liegen. Mittels der im allgemeinen am Boden des Behälters angeordneten Zuführrinne werden die Schrauben zunächst räumlich so angeordnet, daß die Schraubköpfe auf den oberen Rändern der Zuführrinne gleiten, während der Schraubkörper aufgrund der Schwerkraft nach unten hängt. Durch die Bewegung der Zuführrinne zusammen mit dem Schnellbauschrauber relativ zum Behälter nach unten wird das Ausrichten der Schrauben noch unterstützt. Mit anderen Worten: Wenn beim Einschraubvorgang der Schrauber relativ zu der Zuführrinne nach unten gedrückt wird, dann tritt zwangsläufig eine gewisse Erschütterung der Schrauben im Inneren des Behälters auf, wodurch die Schrauben oder zumindest einige wenige mit ihrem Schraubkörper zwischen die Wandteile der Zuführrinne gelangen. Durch häufiges Herunterdrücken des Schraubers wird dieser Vorgang noch weiter unterstützt. Die Schrauben rutschen dann nach unten in Richtung zum Schraubstift, dem sie nach Durchlaufen einer Vereinzelungseinrichtung einzeln und in richtiger Lage zugeführt werden. Die Ausrichtung der Schrauben im Bereich des Schraubstiftes und das Festhalten derselben im Bereich des Schraubstiftes (dies ist erforderlich, da ja die Zuführrinne in diesem Bereich erweitert ist, sodaß die Schraubköpfe sonst einfach hindurchfallen würden) erfolgt über einen stabförmigen Permanentmagneten, der direkt außerhalb des Bewegungsbereiches parallel zur Bewegungsrichtung des Schraubstiftes ausgerichtet und angeordnet ist und, wie oben

schon erwähnt, durch magnetische Anzugskraft die einzelne Schraube ausrichtet. Dadurch kommt der Schraubenkopf genau unter dem Schraubstift zu liegen und durch Herunterdrücken des Schnellbauschraubers -der Behälter und die die Zuführrinne aufweisenden Wandteile bzw. Komponenten liegen mit einer Auflage am Boden auf- kann bei laufendem Antriebsmotor des Schnellbauschraubers die Schraube eingeschraubt werden. Aufgrund der Feder wird beim Anheben des Schnellbauschraubers die Zuführrinne wieder so bewegt, daß sie unter den Boden des Behälters gelangt; dabei gelangt eine neue Schraube in den Bereich des Schraubstiftes und kann wieder eingeschraubt werden. Ein manuelles Zuführen von Schrauben dem Schraubstift ist dann nicht mehr erforderlich.

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert und beschrieben ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen derselben näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigt:

- Fig. 1 einen Teilschnitt durch den Schnellbauschrauber gemäß der Erfindung, gemäß Linie I-I der Fig. 2,
- Fig. 2 eine Schnittansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 gemäß Linie II-II,
- Fig. 3 eine Schnittansicht gemäß der Linie III-III,
- Fig. 4 eine Schnittansicht gemäß der Linie IV-IV, der Fig. 3.
- Fig. 5 eine Schnittansicht gemäß der Linie V-V,
- Fig. 6 eine Ansicht in Pfeilrichtung A der Fig. 5,
- Fig. 7 eine Schnittansicht der Anordnung gemäß Linie VII-VII der Fig. 6

In der Fig. 1 ist ein Teilschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt. Man erkennt einen Schnellbauschrauber 10, der mit einem nach unten ragenden Spannelement 12 senkrecht nach unten in ein Festspannelement 14 eingespannt ist. Das Festspannelement 14 ist auf der Oberseite eines Trägers 16 lösbar befestigt, welcher Träger 16 mittels einer Schweißverbindung 18 an einem Behälter 20, senkrecht zu dessen vorderer Seitenwand 22 befestigt ist (vergl. Fig. 4). Der Behälter 20 besitzt eine annähernd rechteckige Form und ist nach unten hin, wie aus der Fig. 3 ersichtlich, mit schräg nach unten geneigten Bodenwänden 24 und 26 versehen, die nicht nur hin zur Mittellinie schräg verlaufen, sondern auch von der hinteren Wand 28 nach vorn zur vorderen Seitenwand 22. Die beiden Bodenwände enden in einer Abkantung 30 bzw. 32, die einen Abstand  $D$  zwischen sich lassen, durch den zwei sich gegenüberliegenden Wandteile 34 und 36 hindurchragen bzw. zwischen die beiden Abkantungen 30 bzw. 32 hineinragen. Die beiden Wandteile, von denen man in der Fig. 4 lediglich das Wandteil 34 sieht, sind mittels einer in der Fig. 4 links angedeuteten Leiste 38 und einer weiteren Leiste 40 (vergl. Fig. 2, die je nach Fertigung mit den beiden Wandteilen einstückig ausgebildet sein kann) auf Abstand gehalten, welcher Abstand  $d$  beträgt. Dieser Abstand  $d$  ist um einen gewissen Betrag größer als der Schraubenkörper 42, aber kleiner als der Schraubenkopf 44, sodaß, wie aus Fig. 4 ersichtlich, der Schraubenkopf auf dem oberen Rand 46 der Wandteile gleitet. Die oberen Ränder der Wandteile bilden damit zusammen die Zuführrinne für die einzelnen Schrauben. Diese Zuführrinne, die ebenfalls mit der Bezugsziffer 46 bezeichnet werden soll, ist parallel zu den Bodenwänden 24, 26 hin zu dem Schraubereich geneigt, sodaß die einzelnen Schrauben während des Arbeitens die schiefe Ebene herab-rutschen können.

Die schiefe Ebene erweitert sich im Bereich der Einschraubstelle 48 derart, daß ein kreisförmiger Durchlass 50 gebildet ist, in den die Zuführrinne 46 bzw. der Zwischenraum 52 zwischen den Wandteilen 34, 36 einmündet, welcher Bereich 50 in seinem Durchmesser so groß ist, daß die Köpfe 44 der Schrauben nach unten hindurchfallen können. In dem Bereich der Einschraubstelle 48 ist ein stabartiger Dauermagnet 54 angeordnet, der in Einschraubrichtung ausgerichtet ist und der, wie in der Fig. 4 dargestellt, mit seiner magnetischen Anziehungskraft eine Schraube 42/44 anzieht und diese genau zu dem Schnellbauschrauber 16 ausrichtet. Man erkennt aus der Fig. 4, daß in das Spannelement 12 ein Schraubstift 56 eingespannt ist, dessen freies Ende mit einem Schraubendreheransatz 58 versehen ist, der dem Schlitz, bzw. dem Kreuzschlitz an dem Schraubenkopf angepasst ist. Der Dauermagnet 54 ist so ausgerichtet, daß die an ihm klebende Schraube 42 mit ihrer Achse mit der Achse des Schraubstiftes 56 fluchtet.

In der Fig. 4 ist die Vorrichtung zu sehen, bevor der Schraubvorgang beginnt. Zum Einschrauben muß der Schrauber 10 in Pfeilrichtung F gedrückt werden, wobei der Behälter 20 über die Wandteile bewegt wird. Damit dies optimal durchgeführt werden kann, ist an dem Behälter 20 parallel zu den Wandteilen 34, 36 eine Haltewand 60 befestigt, an deren freiem Ende eine Führungsleiste 62 parallel zu der Einschraubrichtung befestigt ist, die in einer c-förmigen Nut 64 endet. An der Leiste 40 wiederum ist eine t-förmige Ausformung 66 angeformt, die in der Ausnehmung 54 geführt ist und dieser gleitet.

An dem Träger 16 ist <sup>befestigt/</sup> ferner ein abgekröpftes Führungselement 68, welches in die Bahn des Schraubstiftes 56 hineinragt und dieses umfaßt, derart, daß der Schraubstift durch eine Öffnung 70 in dem Führungselement hindurch greift. Zwischen dem Träger 16 und einem an der Leiste 40 bzw. an dem Wandteil 36 angebrachten

Anschlag 71 ist eine Druckfeder 72 angeordnet, die als Schraubenfeder ausgebildet ist und um ein ebenfalls zur Führung dienenden Zapfen 74 herum greift. Die Führung der Wandteile bzw. auf den Behälter und den Schnellbauschrauber erfolgt daher an der Führungsleiste 62 bzw. zwischen den beiden Abkantungen 30 und 32.

Man erkennt also, daß die beiden Komponenten, Behälter mit Schnellbauschrauber und Haltewand 60 relativ entgegen dem Druck der Schraubenfeder 72 zu den Wandteilen 34 bzw. 36 in Pfeilrichtung 11 verschiebbar sind, wobei der den Rändern 46 gegenüberliegende Rand 76 der Wandteile im Bereich der Einschraubstelle senkrecht zu der Einschraubrichtung und im Bereich der Zuführrinne 46 parallel zu dieser, wodurch letztere Bereiche sowie die Zuführrinne einen spitzen Winkel  $\alpha$  mit der Horizontalen bilden. Die Ränder 76 besitzen deshalb eine Neigung zur Horizontalen, damit eine Verkantung oder Schrägstellung der Vorrichtung ermöglicht ist. Der Winkel  $\alpha$  bei der Zuführrinne darf nicht zu klein sein, da sonst ein Herabrutschen der Schrauben aufgrund der zu überwindenden Reibungskraft zwischen den Rändern 46 und den Schraubenköpfen 44 verhindert wird; der Winkel  $\alpha$  ergibt sich daher einfach aufgrund der Reibung zwischen Köpfen 44 und Rand 46. Natürlich braucht die Zuführrinne nicht parallel zu den Rändern 76 sein; es hat sich als zweckmäßig für die Fertigung der Wandteile 34, 36 erwiesen. An der Unterseite des Trägers 16 im Bereich des Führungselementes 68 ist eine Justierschraube 78 angeschraubt, wobei zwischen deren Kopf und dem Führungselement 68 eine Schraubenfeder 80 vorgesehen ist. Die Schraube 80 dient zur Einstellung des maximalen Weges zwischen der vollständig ausgelenkten Stellung (entspannte Feder) und der vollständig eingeschraubten Stellung (in den Fig. nicht gezeigt).

Aus der Fig. 2 ist eine Vereinzelungsvorrichtung ersichtlich, die an sich aus VDI 3 240 als solche bekannt ist. Zur Bildung dieser Vereinzelungsvorrichtung ist an dem Wandteil 36 ein l-förmiges

Trägerelement 82 befestigt; an der Außenfläche des gegenüberliegenden Wandteiles 34 ist eine Blechplatte 84 vorgesehen, an der Führungszapfen 86 und 88 befestigt sind, welche Führungszapfen durch beide Wandteile 34, 36 hindurchgreifen und mit einer weiteren Führungsplatte 90 auf der anderen Seite des Wandteiles 36 festverbunden sind. Die Führungsplatte 90 ragt dabei teilweise in die Haltewand 60 hinein und damit dies möglich ist, besitzt die Haltewand 60 eine Ausnehmung 92, die durch Herausdrücken einer Lasche 94 gebildet ist, welche Lasche eine Schrägfläche 96 bildet, die beim Herunterdrücken des Schnellbauschraubers 10 zusammen mit der Haltewand 60 die Führungsplatte 90 zusammen mit den Führungsstäben 86 und 88 quer zu den Wandteilen 34, 36 in Pfeilrichtung F 1 drückt. Zwischen den Führungszapfen 86 und 88 befinden sich Vereinzelungszapfen 98 und 100. Zwischen einem Fortsatz 102 an der Führungsplatte 84 und einem Zapfen 104 an dem Element 82 ist eine Zugfeder 106 angeordnet, die die Vereinzelungseinrichtung und insbesondere die beiden Halte- bzw. Führungsplatten 84 und 90 immer entgegen der Pfeilrichtung F 1 beaufschlagt, sodaß die Führungsplatte 84 immer an der Außenfläche des Wandteiles 34 anliegt. Der Vereinzelungszapfen 98 ist nun so bemessen, daß er die Innenfläche des Wandteiles 36 wenn überhaupt nur geringfügig überragt, sodaß zwischen der Innenfläche des Wandteiles 34 und dem Ende des Vereinzelungszapfens 98 ausreichend Platz zum Durchtritt einer Schraube bleibt. In der gezeichneten Stellung ist der mit der Platte 84 in Verbindung stehende Vereinzelungszapfen so ausgebildet, daß er den Abstand d überdeckt, sodaß in der gezeigten Stellung in dem zwischen den beiden Vereinzelungszapfen liegenden Raum eine Schraube zu liegen kommt und dort festgehalten wird. Wenn der Schnellbauschrauber 10 nach unten gedrückt wird, läuft die Lasche bzw. die Schrägfläche 96 auf die Führungsplatte 90 auf und drückt diese in Pfeilrichtung F1, sodaß das freie Ende des Vereinzelungszapfens 98 zumindest teilweise

in die Innenwandung des Wandteiles 34 hineingelangt, wogegen das freie Ende des Vereinzelnungszapfens 100 sich praktisch in die Innenfläche des Wandteiles 34 zurückzieht und damit der zwischen den beiden Vereinzelnungszapfen liegenden Schraube den Weg nach unten zu dem Bereich 48 freigibt. Dann befindet sich der Schraubstift noch in dem Bereich 48 in eingeschraubter Stellung und wenn der Schrauber freigegeben wird, bewegt sich die Vereinzelnungsvorrichtung in die in der Fig. 2 gezeigten Stellung; dabei gelangt die zwischen dem Zapfen 100 und dem Bereich 48 befindliche Schraube (die vorher an dem Schraubstift angelegen hat) hin zu dem Dauermagneten 54, wogegen eine neue Schraube in den Bereich zwischen den beiden Vereinzelnungszapfen hineingleitet; am Weitergleiten wird sie ja durch den Vereinzelnungszapfen 100 gehindert. An der Führungsplatte 84 ist ein annähernd u-förmiger Bügel 108 angeformt, der in dem Ruhezustand, also in der in Fig. 2 dargestellten Stellung in das Innere des Bereiches 48 hineingreift dadurch die Vereinzelnungsvorrichtung verriegelt, sobald eine Schraube am Magnet haftet, sodaß eine zweite Schraube nicht nachrutschen kann.

Die Wandteile 34 sind so bemessen, daß sie in dem in der Fig. gezeigten Zustand (entspannte Schraubenfeder 72) unterhalb des Bodens 24 liegen. Wenn beim Einschrauben der Schnellbauschrauber 10 zusammen mit dem Träger und dem Behälter 20 nach unten gedrückt wird, gelangt die obere Kante bzw. der obere Rand 46 der Wandteile 34 bzw. 36 über den Boden 24, wie man beispielsweise aus der Fig. 3 ersehen kann, in der eine Stellung gezeigt ist, wie sie nach Beendigung des Einschraubvorganges sich bildet. Die oberen Ränder 46 der beiden Wandteile 34 und 36 haben, wie man erkennen kann, die Bodenteile bzw. Bodenwände 24 bzw. 26 deutlich überragt.

Die Relativbewegung der Wandteile 34 bzw. 36 hat zur Folge, daß die vordere Wand 22 mit einem Schlitz versehen sein muß. Dieser

Schlitz ist in der Fig. 5 sichtbar und mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet. Damit im entspannten Zustand, also in dem in der Fig. 4 dargestellten Zustand die Schrauben nicht durch den Schlitz nach vorne herausfallen können, ist an den Wandteilen ein Fortsatz 112 befestigt, der in einer Nut 123 im Inneren der Wand 22 geführt ist und im Bereich der Ränder bzw. der Zuführrinne 46 eine Öffnung 114 besitzt, die quasi einen Brückendurchlass bildet und so bemessen ist, daß die Schraubenköpfe 44 ohne weiteres hindurchrutschen können. Dieser Fortsatz kann auch als Schieber bezeichnet werden.

Damit sich in den Bereich des Schiebers 112 kein Schraubenstau bildet, ist an der Innenwand bzw. Innenfläche der vorderen Wand 22 eine bumerangartig gebogene Stahlfeder 116 vorgesehen, deren freies, zu dem oberen Rand 46 hinweisendes Ende 118 angeschrägt ist, sodaß jede Schraube auch in geeigneter Form vorgeordnet wird.

Zusammenfassend kann die Wirkungsweise der Anordnung wie folgt beschrieben werden:

In den Behälter werden wahllos so viele Schrauben eingebracht, wie der Behälter aufnehmen kann. Sodann wird ein erstes Mal der Schrauber 10 nach unten gedrückt, wobei sich der Behälter gegen die auf dem Boden aufliegenden Wandteile 34 verschiebt, bis der obere Rand der Wandteile 34, 36 die Bodenwände 24, 26 überragt.

Es ist anzunehmen, daß schon beim ersten Mal zumindest eine Schraube mit ihrem Schraubenkörper zwischen die beiden Wandteile gefallen ist und auf den Rändern 46 hin zur Vereinzelungsvorrichtung rutscht. Danach wird der Schnellschrauber losgelassen bzw. angehoben, wodurch die Wandteile 34, 36 aufgrund der Federkraft 72 nach unten gedrückt werden. Durch nochmaliges Aufsetzen des Schnellschraubers 10 mit den Wandteilen 34 auf dem Boden erfolgt ein Rütteleffekt, wodurch weitere Schrauben mit ihren Schraubenkörpern zwischen die

Wandteile 34, 36 fallen und nach unten durchrutschen. Wenn der Schnellschrauber dann ganz heruntergedrückt ist, gelangt die erste Schraube zwischen die beiden Vereinzelnungsstifte 98 und 100, und eine zweite Schraube legt sich von außen gegen den Vereinzelnungsstift 98 an; anstatt eines einzigen Vereinzelnungsstiftes 98 bzw. 100 können auch zwei übereinander angeordnet sein, (vergl. Fig. 4, wo dies wegen einer besseren Ausrichtung der Schraubkörper 42 für zweckmäßig erachtet wurde). Nach nochmaligem Freigeben bewegt sich der Schnellbauschrauber zusammen mit dem Schraubstift 56 in Pfeilrichtung F1, sodaß das freie Ende 58 des Schraubstiftes 56 oberhalb der Zuführrinne 56 zu liegen kommt. Dadurch kann die Schraube, die dabei die Vereinzelnungsstifte 100 passiert hat, gegen den Dauermagneten 54 rutschen, an dem sie so ausgerichtet wird, daß ihre Achse mit der Achse des Schrauberstiftes 56 fluchtet. Durch Herunterdrücken des Schraubers 10 und durch Auftreffen des freien Endes 58 auf die obere Fläche des Schraubkopfes 44 gelangt das freie Ende 58 mit den Schlitz bzw. dem Schlitz des Schraubkopfes in Eingriff, sodaß die Schraube nach unten in Pfeilrichtung F in den Untergrund eingeschraubt werden kann. Nach Loslassen des Schraubers 10 gelangt schon die nächste Schraube wieder zum Anliegen gegen den Dauermagneten und der Einschraubvorgang kann wiederholt wiederholt werden.

Walter Medinger  
6730 Neustadt

3/80

#### A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur automatischen Zuführung von Schrauben zu dem Schraubenstift eines Schraubers, insbesondere eines Schnellbauschraubers, dadurch gekennzeichnet, daß eine relativ zu dem Schrauber in Richtung der Mittelachse des Schraubers bewegliche Zuführrinne vorgesehen ist, über die <sup>Schrauben</sup> aus einem mit dem Schrauber fest verbundenen Behälter dem Schraubstift zuführbar sind, und daß zwischen der Zuführrinne und dem Schrauber eine Feder angeordnet ist, die beide bis zu einem Anschlag soweit auseinander drückt, daß der Schraubenstift in gelöstem Zustand sich oberhalb des Schraubenkopfes befindet .

2. Vorrichtung zur automatischen Zuführung von Schrauben zu dem Schraubstift eines Schraubers, insbesondere eines Schnellbauschraubers.

dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführrinne aus zwei in Abstand angeordneten Wandteilen gebildet ist, welcher Abstand größer als der Schraubaußendurchmesser, aber kleiner als der Schraubenkopfaußendurchmesser ist, so daß der Schraubenkopf oberhalb der Wandteile bleibt, daß die Wandteile in dem Behälter geführt sind und dann, wenn ein Ein-Schraubvorgang gerade beendet ist, über den Boden des Behälters herausragen.

3. Vorrichtung zur automatischen Zuführung von Schrauben zu dem Schraubstift eines Schraubers, insbesondere eines Schnellschraubers, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandteile an ihrem im Behälter befindlichen Rand schräg geneigt zur Schraubstelle zulaufen.

4. Vorrichtung zur automatischen Zuführung von Schrauben zu dem Schraubstift eines Schraubers, insbesondere eines Schnellschraubers, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Abstand der Wandteile im Bereich der Schraubstelle erweitert, so daß ein Schraubenkopf hindurch paßt.

5. Vorrichtung zur automatischen Zuführung von Schrauben zu dem Schraubstift eines Schraubers, insbesondere eines Schnellschraubers, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Schraubstelle ein Dauermagnet zur Führung der Schrauben im Bereich der Schraubstelle vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandteile <sup>an ihrem unteren Rand</sup> / zumindest teilweise annähernd parallel zur Zuführrinne ausgebildet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Justierschraube vorgesehen ist, welche den Weg, den der Schrauber bezogen auf die Zuführrinne zurücklegt, begrenzt.

8. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Schraubstelle eine Vereinzelungsvorrichtung vorgesehen ist, mittels der die Schrauben einzeln dem Schraubbereich zuführbar sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Vereinzelungsvorrichtung ein U-förmiger Bügel in Verbindung steht, dessen einer Schenkel hin zu dem Einschraubbereich weist und derart mit der Vereinzelungsvorrichtung gekoppelt ist, daß dann, wenn sich im Einschraubbereich eine Schraube befindet, die Vereinzelungsvorrichtung verriegelt wird.

10. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Behälters im Bereich der Zuführrinne Mittel vorgesehen sind, die einer Vorordnung jeder Schraube auf der Zuführrinne dienen.

11. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Mittel zur Vorordnung der Schrauben eine annähernd L-förmig gebogene Stahlfeder vorgesehen ist, deren einer Schenkel an der Innenwandung des Behälters befestigt ist und deren anderer Schenkel im Bereich der Zuführrinne endet, wobei der Abstand des anderen Schenkels von der Zuführrinne um ein Geringes größer ist als die Höhe eines Schraubenkopfes.

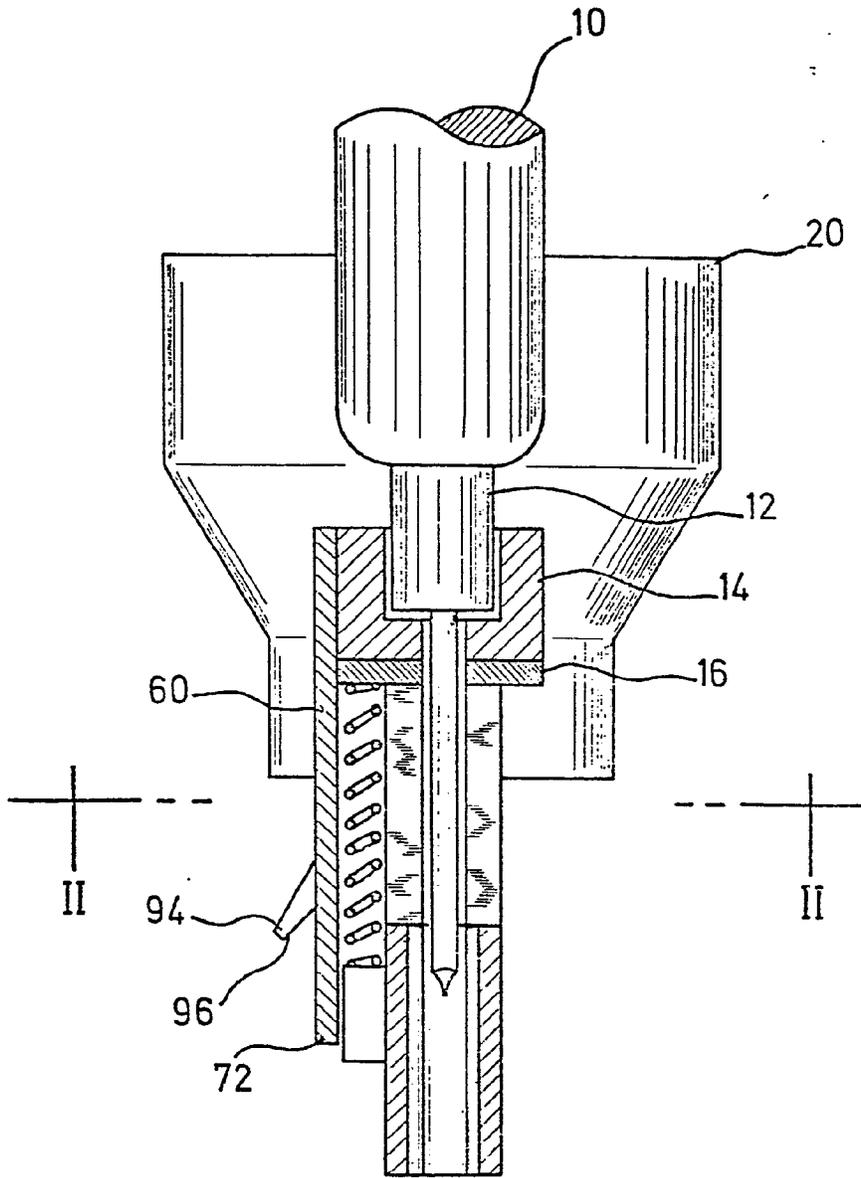


Fig. 1

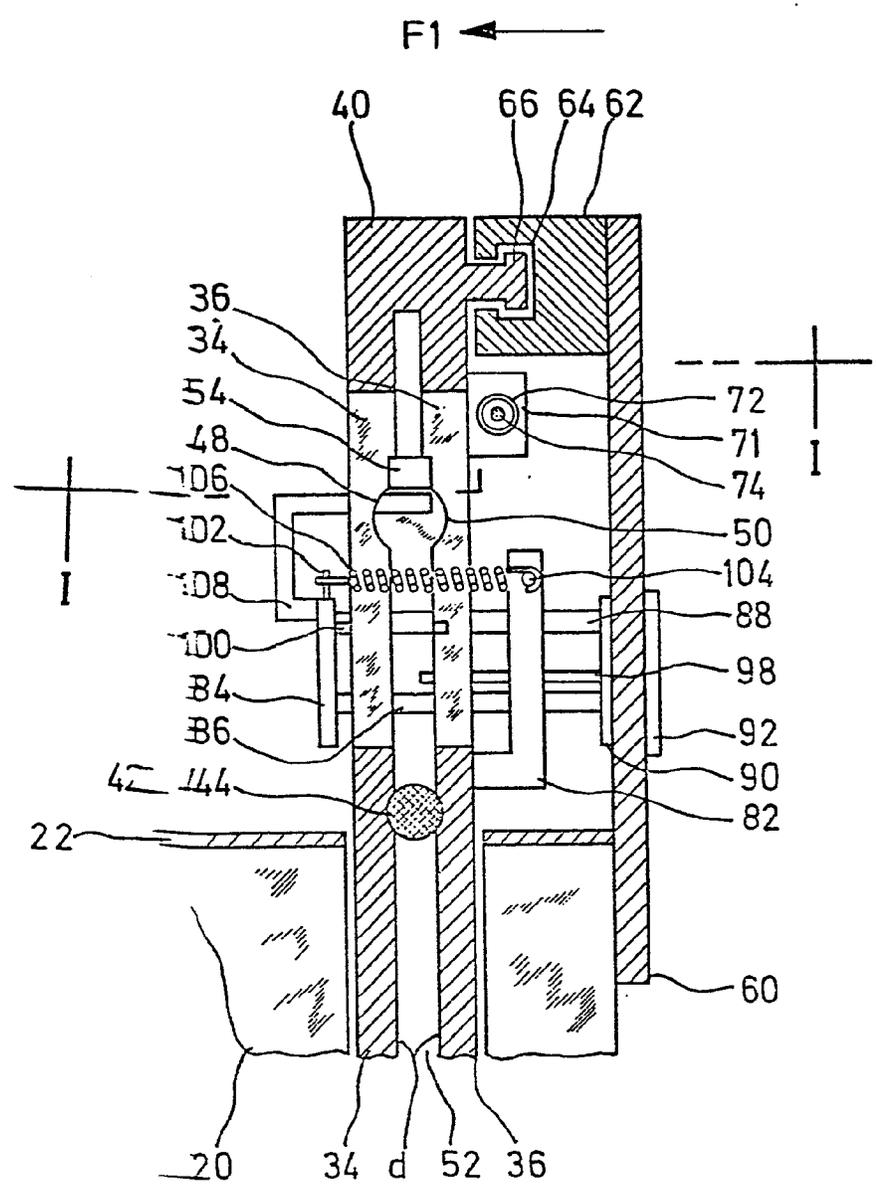


Fig. 2

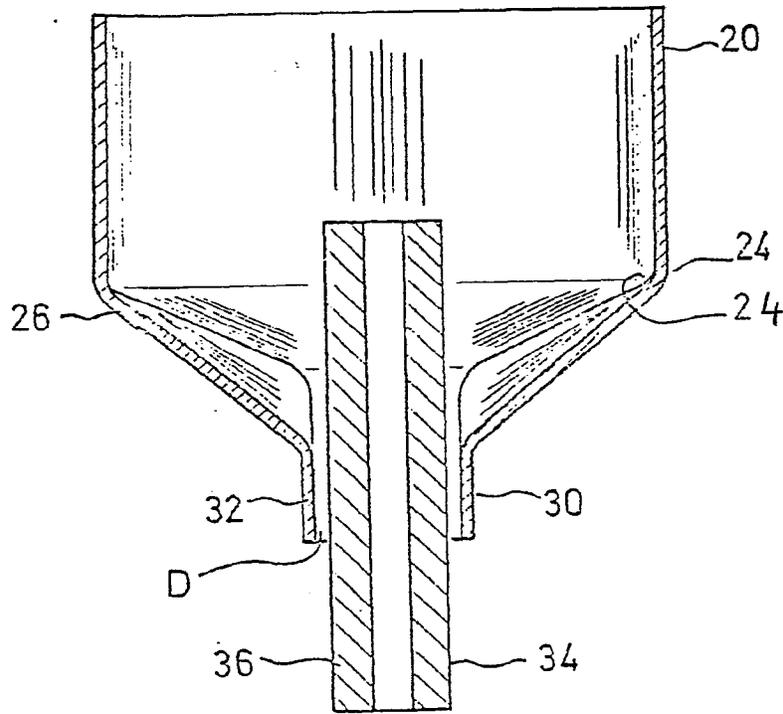
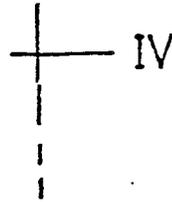
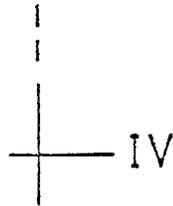


Fig.3





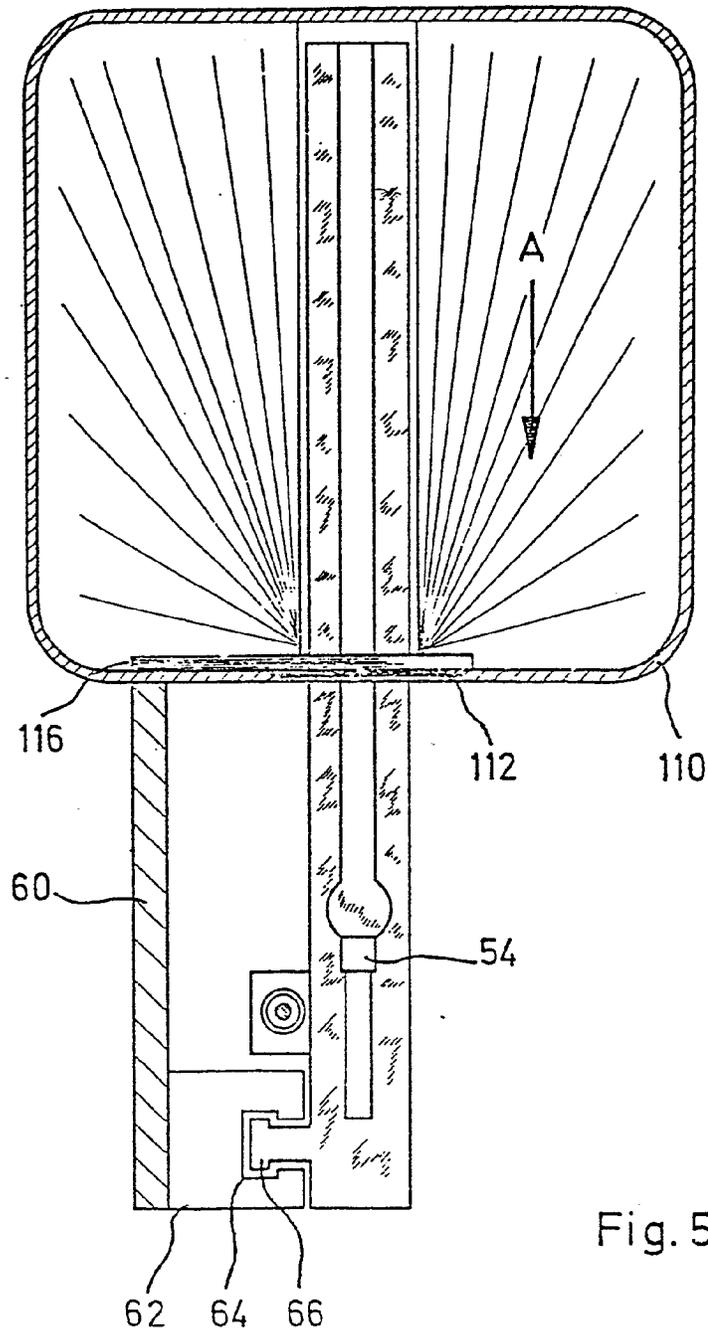


Fig. 5

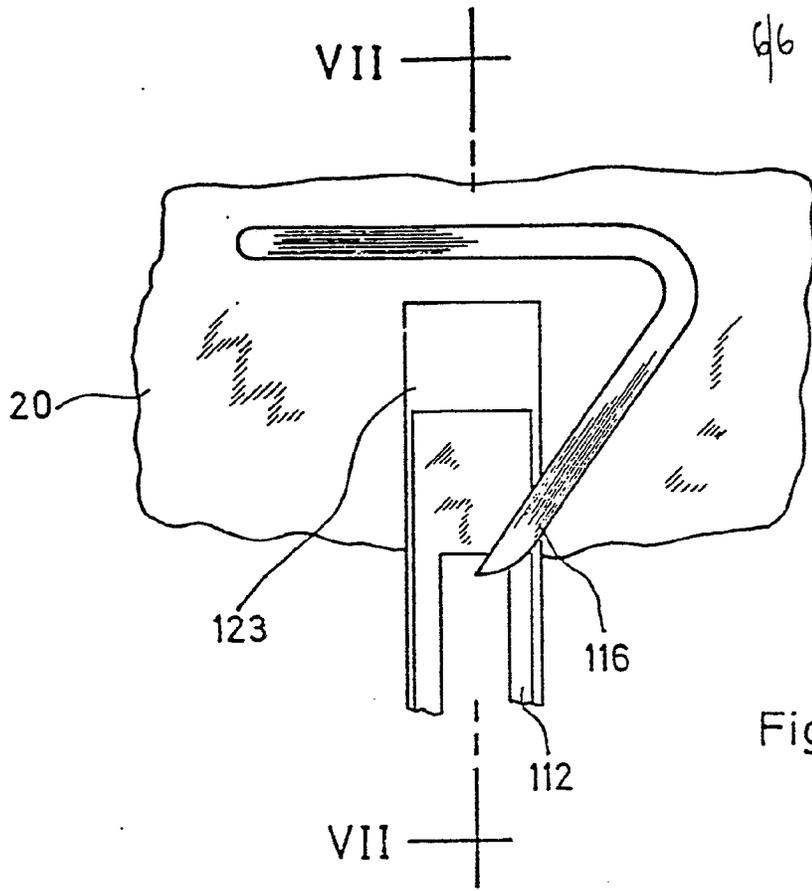


Fig. 6

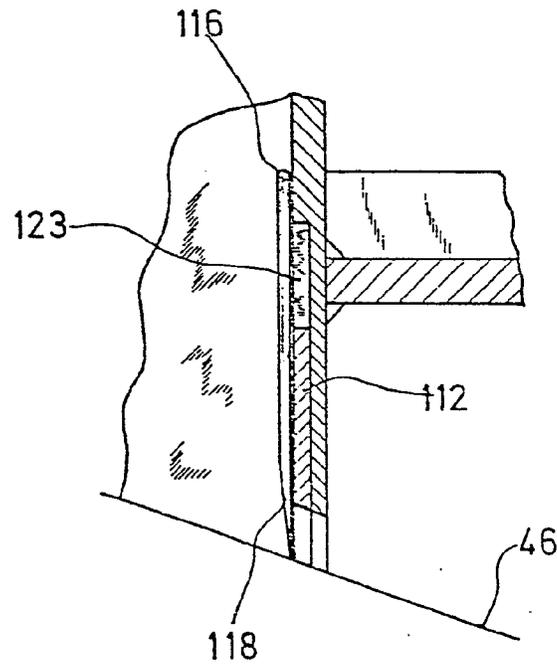


Fig. 7