



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.08.1999 Patentblatt 1999/34

(51) Int Cl.⁶: B25C 1/00, B25B 23/04,
E04D 15/04, E04F 13/08

(21) Anmeldenummer: 99101188.3

(22) Anmeldetag: 22.01.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: Harald Zahn GmbH
69168 Wiesloch (DE)

(72) Erfinder: Zahn, Harald
D-69168 (DE)

(30) Priorität: 24.01.1998 DE 19802686
19.03.1998 DE 19811929

(54) **Eintreibvorrichtung für Befestigungselemente**

(57) Die Erfindung betrifft eine Eintreibvorrichtung für ein Kopf und Schaft aufweisendes Befestigungselement (100), wie beispielsweise Nagel oder Schraube, welches vorzugsweise in einer Hülse (108) mit angeformter Tellerscheibe oder dergleichen wenigstens teilweise beherbergt ist, mit einem Rahmen (14,16), an welchem ein Eintreibwerkzeug längs einer vertikalen Eintreibachse (50) beweglich gelagert ist, mit einer Vereinzelungsstation (41,55) am Ausgabeende (45) des Magazins (40), von der aus ein Befestigungselement (100) unter Schwenkung in eine vertikale Stellung einer Aufnahme (60,160) zugeführt wird, wobei das Magazin (40) neben der Eintreibachse (50) aufrechtstehend angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das Magazin (40) durch die Auf- bzw. Abwärtsbewegung beim Eintreibvorgang um eine Schwenkachse geschwenkt wird, wobei das Ausgabeende des Magazins zusammen mit einem an der Stützplatte (41) befestigten Abweiselement (55) die Vereinzelungsstation (41,55) bildet, daß das vereinzelte Befestigungselement (100) über eine Übergabevorrichtung (70) von der Vereinzelungsstation (41,55) so zur Aufnahme (60,160) transferiert wird, daß es koaxial zur Eintreibachse (50) positioniert ist und daß die Aufnahme (60,160) so mit der Abwärtsbewegung beim Eintreiben gekoppelt ist, daß sie kurz vor dem Ende der Abwärtsbewegung aus dem Bereich der Eintreibachse (50) wegschwenkt. Nach der Erfindung gelangt die den Kopf des Befestigungselements (100) oder die Tellerscheibe unterfassende Aufnahme (60,160) erst dann aus der Eintreibachse (50), wenn das Befestigungselement in dem festen Untergrund aus Beton, Mauerwerk oder Holz (Dachsparren) unter der Wirkung des Eintreibwerkzeugs soweit gegriffen hat, daß es nicht mehr seitlich ausweichen kann.

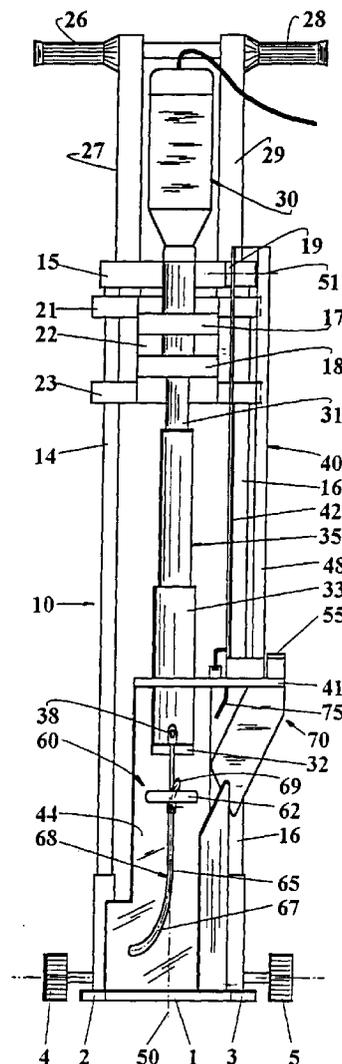


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Eintreibvorrichtung für ein Kopf und Schaft aufweisendes Befestigungselement wie beispielsweise Nagel oder Schraube, welches vorzugsweise in einer Hülse mit angeformter Tellerscheibe oder dergleichen wenigstens teilweise beherbergt ist, mit einem Rahmen, an welchem ein Eintreibwerkzeug längs einer vertikalen Eintreibachse beweglich gelagert ist.

[0002] Das aus dem Dokument EP-A-0636754 bekannte Eintreibwerkzeug dient dazu, einen in einer Hülse teilweise beherbergten Nagel in die Betondecke eines Flachdaches einzutreiben, welche mit einer dicken Lage aus weichem Isoliermaterial abgedeckt ist. Während der Kopf des eingetriebenen Nagels im Inneren der Hülse verbleibt, dringt diese beim Eintreiben nur soweit in das Isoliermaterial vor, bis ihr verbreiteter Kopf außen auf der Isoliermatte aufsitzt.

[0003] Mit der Erfindung soll eine Eintreibvorrichtung der genannten Art geschaffen werden, welche robust und einfach konstruiert ist und sich leicht beispielsweise von Hand bedienen läßt.

[0004] Dazu ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß neben dem Eintreibwerkzeug ein aufrechtstehendes Magazin zur Aufnahme einer Reihe von im wesentlichen gleich orientierten und horizontal übereinander liegenden Befestigungselementen befestigt ist, wobei am Ausgabeende des Magazins eine vom Eintreibwerkzeug gesteuerte Vereinzelungsstation vorgesehen ist, mit einer Übergabevorrichtung für den Transfer je eines vereinzelt Befestigungselements zu einer mit dem Eintreibwerkzeug bewegungsgekoppelten Aufnahme für ein Befestigungselement, deren unteres Bewegungsbande seitlich von der Eintreibachse weg verläuft. Nach der Erfindung gelangt die den Kopf des Befestigungselements oder die Tellerscheibe unterfassende Aufnahme erst dann aus der Eintreibachse, wenn das Befestigungselement in dem festen Untergrund aus Beton, Mauerwerk oder Holz (Dachsparren) unter der Wirkung des Eintreibwerkzeugs soweit gegriffen hat, daß es nicht mehr seitlich ausweichen kann.

[0005] Die Aufnahme kann daher in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung eine einfache, den Kopf des Befestigungselements oder die Tellerscheibe unterfassende, mit einem seitlichen Einführschlitz für den Schaft des Befestigungselementes oder die Hülse versehene Schwenkplatte sein und unterliegt daher praktisch keiner Abnutzung. Das Eintreibwerkzeug ist zweckmäßig Teil eines elektrischen Schraubers oder Hammers, welcher bevorzugt an einem längs eines Vertikalgestänges auf- und abbewegbaren Schlitten gelagert ist. Die Auf- und Abbewegung des Schlittens längs der Eintreibachse kann nach der Erfindung entweder durch einen separaten Pneumatik- oder Elektromotor oder, in einer einfacheren Ausführung, manuell in der Weise erfolgen, daß bei der Abwärtsbewegung des Schlittens von Hand gegen eine den Schlitten rückstellende Gasdruckfeder

gearbeitet wird.

[0006] Die erfindungsgemäße, besonders einfache Vereinzelungsstation am Magazin sieht in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung eine mechanische Steuerung seitens des Schlittens vor, wobei bei einer ersten Ausführungsform der Erfindung während jeweils eines Abwärtshubes das unterste der bevorrateten Befestigungselemente oder Hülsen zur Vereinzelung vorbereitet und während des anschließenden Aufwärtshubes vereinzelt wird und auf eine Rampe fällt. Die Rampe als Teil der Übergabevorrichtung unterfaßt den Kopf des Befestigungselementes oder die Tellerscheibe durch entsprechend geformte Kulissen, wendet es von einer horizontalen in eine vertikale Lage und übergibt es am Ende einer Aufnahme. Die erwähnte Vereinzelung kann nach der Erfindung in besonders einfacher Form dadurch realisiert werden, daß die Einfallöffnung der Rampe mit einem Abweiser in solchem Abstand überdeckt ist, der nur wenig größer ist als der Schaftdurchmesser der einzutreibenden Befestigungselemente oder der Hülse, wobei das untere Ende des Magazins seitlich verschiebbar ist. Zweckmäßig ist das Magazin dazu seitlich verschwenkbar.

[0007] Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß in der Ausgangsstellung des Schlittens, also dann, wenn sich dieser im oberen Totpunkt befindet, das Magazin leicht schräg steht. Beim Abwärtsbewegen des Eintreibgerätes wird ein Hebelgelenk durch Federn vorgespannt, an welchem Einwurfelemente angeordnet sind, welche dazu vorbereitet sind, ein während des Abwärtshubs etwas zeitverzögert zugeführtes Befestigungselement oder Hülse, beim Aufwärtsfahren des Eintreibgerätes auf die Aufnahme zu schlagen, indem die Federspannung gelöst wird.

[0008] Das Befestigungselement oder die Hülse dreht sich in der Übergabevorrichtung selbsttätig um etwa 90° und erfährt seine montagegerechte Endlage auf der Aufnahme erst durch das Einschlagen der Einwurfelemente des vor seiner Verspannung gelösten Hebelgelenks.

[0009] Wenn die Befestigungselemente gemäß Dokument EP-A-0626 754 über den größten Teil ihrer Länge in einer Kunststoff-Hülse mit verbreiteter Tellerscheibe eingebettet sind, empfiehlt es sich, bei dem Abwärtshub des Schlittens das Eintreibwerkzeug bereits hinreichend weit in das Innere der Hülse vordringen zu lassen, ehe die Aufnahme am Ende ihrer Bewegungsbahn seitlich von der Eintreibachse weg gelenkt wird. Unterstützend kann vorgesehen sein, daß ein mit dem Eintreibwerkzeug gekoppelter Greifer der Innenkontur der nach oben offenen Hülse angepaßt ist, so daß der das Eintreibwerkzeug umgebende Greifer in das Innere der Hülse klemmend einfährt, ehe die Aufnahme aus der Eintreibachse seitlich wegbewegt wird.

[0010] Im übrigen sind weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung in den Unteransprüchen angegeben. Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbei-

spiels im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Vorderansicht einer handbetriebenen Eintreibvorrichtung;
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Eintreibvorrichtung nach Fig. 1; wobei ein Teil des Rahmens weggelassen ist;
- Fig. 3 eine Ansicht der Vereinzelungsstation aus der Vorrichtung nach Fig. 1;
- Figuren 4 und 5: Einzelheiten aus der Vereinzelungsstation;
- Figuren 6 bis 7: Einzelheiten der Aufnahme;
- Fig. 8: eine weitere Einzelheit aus der Eintreibvorrichtung zur Erläuterung ihres Betriebsverhaltens; und
- Fig. 9: eine Seitenansicht eines Befestigungselements für die Eintreibvorrichtung nach Figuren 1 bis 8.
- Fig. 10: eine weitere Variante der Übergabevorrichtung in schematischer Darstellung
- Fig. 11: eine Ansicht aus der in Figur 10 angedeuteten Richtung "D".
- Fig. 12: eine weitere Ausgestaltung der Aufnahme.
- Fig. 13: das in Fig. 12 mit "A" gekennzeichnete Detail in einer Vergrößerung.

[0011] Die Eintreibvorrichtung besitzt eine Bodenplatte 1, mit der sie auf dem Boden abgestellt werden kann und die nach vorne in zwei Arme 2, 3 ausläuft und hinten ein Rollenpaar 4, 5 trägt, so daß die Eintreibvorrichtung durch Kippen nach hinten von Hand verfahren werden kann. Auf der Bodenplatte 1 ist ein aufrechtstehender Rahmen 10 befestigt, der zwei quer zur Fahrtrichtung gemäß Pfeil 12 beabstandete Säulen 14, 16 sowie ein die oberen freien Enden der Säulen 16, 14 verbindendes Querhaupt 15 aufweist. Längs der Säulen 14, 16 ist ein Schlitten 20 vertikal verfahrbar, der zwei vertikal beabstandete und die Säulen 14, 16 umfassende Streben 21, 23 sowie eine die beiden Streben 21, 23 vor den Säulen 14, 16 verbindende Tragplatte 22 besitzt. Von der oberen Strebe 21 ragen zwei quer zur Fahrtrichtung

beabstandete Handgriffe 27, 29 auf, welche an ihren oberen Enden mit jeweils einem nach außen abstehenden Griffteil 26, 28 versehen sind. Die Handgriffe 27, 29 sind an der oberen Strebe 21 verstellbar befestigt, so daß die Griffteile 26, 28 in eine bequeme Handhabungsposition für eine Bedienungsperson gebracht werden können.

[0012] Die untere Strebe 23 ist mit dem Kopf einer sich auf der Bodenplatte 1 abstützenden Gasdruckfeder 24 verbunden, die etwa mittig zwischen den beiden Säulen 14, 16 angeordnet ist. Der Schlitten 20 kann daher durch manuellen Druck von oben auf die Griffteile 26, 28 längs den Säulen 14, 16 gegen den Federdruck der Gasdruckfeder 24 nach unten verfahren werden und kehrt unter der Wirkung der Gasdruckfeder 24 selbsttätig in seine in Fig. 2 dargestellte obere Ruhelage zurück.

[0013] An zwei vertikal beabstandeten und an der Vorderseite der Tragplatte 22 fest angebrachten Laschen 17, 18 ist ein im Ganzen mit 30 bezeichnetes Eintreibgerät, das etwa ein elektrischer Schrauber sein kann, so befestigt, daß die Vortriebsrichtung des nicht dargestellten Eintreibwerkzeuges genau in der Eintreibachse 50 liegt.

[0014] Das Eintreibwerkzeug ist von einem Teleskopzylinder 35 umgeben, dessen oberster Teil 31 an der unteren Lasche 18 befestigt ist, und dessen unterer Teil 33 in der Öffnung 43 einer horizontalen Stützplatte 41 geführt ist, welche in Fahrtrichtung von einer noch zu erläuternden Führungsplatte 44 absteht, und mit einer Platte 32 bis auf eine zentrale Öffnung abgeschlossen ist.

[0015] Neben dem Teleskopzylinder 35 ist an dem Querhaupt 15 ein sich zur Eintreibachse 50 im wesentlichen parallel erstreckendes Magazin 40 angelenkt, indem beispielsweise ein im einzelnen nicht dargestellter Zapfen, der aus einem Ansatz 19 des Querhauptes 15 quer zur Fahrtrichtung 12 vorsteht, die Magazinrückwand 42 durchsetzt, so daß das Magazin 40 um eine horizontale, quer zur Fahrtrichtung 12 sich erstreckende Achse 51 verschwenkt werden kann. Das Magazin 40 besteht aus der dem Teleskopzylinder 35 benachbarten Rückwand 42 sowie zwei in Fahrtrichtung beabstandeten, vertikalen und sich parallel zur Rückwand 42 erstreckenden Stangen 46, 48 (Fig. 5). Die Rückwand 42 sowie die beiden Stangen 46, 48 erheben sich aus einem rechtwinkligen, nach oben und unten offenen Kasten 45, welcher am unteren Ende des Magazins 40 ausgebildet ist. Die in Fahrtrichtung genommene Breite des Kastens 45 ist so zu bemessen, daß der verbreitete Kopf 102 eines Befestigungselementes 100 in diesem Platz findet. Der Abstand der Stangen 46, 48 ist nur wenig größer als die Breite des Schaftes 104 eines Befestigungselementes 100.

[0016] Die Führungsplatte 44 weist an ihrem der Bodenplatte 1 gegenüberliegenden Ende die sich rechtswinklig zu ihr in Fahrtrichtung erstreckende Stützplatte 41 auf, welche zunächst die kreisrunde Öffnung 43 für den Durchtritt des unteren Teils 33 des Teleskopzylinder

ders sowie daneben einen rechtwinkligen Ausschnitt 47 besitzt, in welchen der Kasten 45 mit wenig seitlichem Spiel eintaucht. Der Ausschnitt 47 ist breiter als der Kasten 45, so daß letzterer während der erwähnten Schwenkbewegungen des Magazins 40 in dem Ausschnitt 47 seitlich beweglich ist, in diesem jedoch eingefangen bleibt. Die Stützplatte 41 ist ferner mit einem Schlitz 52 versehen, der aus dem Ausschnitt 47 gegenüber der Öffnung 43 nach außen führt und eine Breite hat, die dem Abstand der Stangen 46, 48 entspricht, und so angeordnet ist, daß bei der in Fig. 5 dargestellten Ruhestellung des Kastens 45 die am Kasten 45 zwischen den Stangen 46 und 48 vorgesehene Abwurföffnung 53 sich in den Schlitz 52 fortsetzt.

[0017] Auf der Oberseite der Stützplatte 41 ist ein Abweisstreifen 55 auf der der Öffnung 43 gegenüberliegenden Seite des Ausschnitts 47 in einer Höhe über der Oberfläche der Stützplatte 41 vorgesehen, die etwas größer als der Durchmesser des Schaftes 104 ist. Wie insbesondere Fig. 5 erkennen läßt, überdeckt der Abweisstreifen 55 in Draufsicht auf die Stützplatte 41 den Schlitz 52 und erstreckt sich über den Schlitz 52 um eine Strecke, die wesentlich kleiner ist, als die Bewegungsfreiheit des Kastens 45 im Ausschnitt 47.

[0018] Damit ist es möglich, in das Magazin 40 von seinem oberen offenen Ende her den Kopf 102 und den Schaft 104 aufweisende Befestigungselemente nacheinander so einzuführen, daß der Kopf 102 an der Rückwand 42 anliegt und der Schaft 104 sich zwischen den Stangen 46, 48 hindurch nach außen quer zur Fahrtrichtung erstreckt. Von den auf dieser Weise im Magazin 40 befindlichen, im wesentlichen gleich orientierten und horizontal übereinander liegenden Befestigungselementen 100 liegt das unterste Befestigungselement mit seinem Schaft auf dem Abweisstreifen 55 auf. Wird auf noch zu erläuternde Weise das Magazin 40 um die Achse 51 zur Seite geschwenkt, so daß sich der Kasten 45 in dem Ausschnitt 47 bewegt, wird das unterste Befestigungselement auf dem Abweisstreifen 55 bis zu seinem freien Ende seitlich entlang geschoben, fällt nach Erreichen des Endes des Abweisstreifens 55 mit seinem Schaft 104 auf die Oberfläche der Stützplatte 41 und wird von der Begrenzung der Abwurföffnung 53 am Kasten 45 beim Rückwärtsschwenken des Maganzins 40 über den Schlitz 52 geschoben, so daß das vereinzelte Befestigungselement dann durch den Schlitz 52 nach unten wegfallen kann.

[0019] Das seitliche Abschwenken des Magazins 40 wird durch Ablaufen einer (beispielsweise mit einer nicht dargestellten Rolle versehenen) Nocke 56 auf einer zur Vertikalen schrägen Außenkante einer Nockenplatte 58 erreicht, welche auf dem Kasten 45 an die Rückwand 42 angrenzend aufrechtstehend befestigt ist. Die Nocke 56 ist an der Halteplatte 22 befestigt, so daß beim Abwärtsfahren des Schlittens 20 die Nocke 56 mit der Nockenplatte 58 kontaktiert und auf der genannten Kante abläuft. Dadurch wird das Magazin 40 in Fahrtrichtung gedrängt und der Kasten 45 innerhalb des Ausschnitts

47 zwecks Einleitung einer Vereinzelung verschoben. Zur sicheren Führung des Magazins 40 dient ergänzend ein von der Rückwand 42 abstehender und in eine rahmenfeste Nut 80 eintauchender Finger 82.

[0020] Zur definierten Rückstellung des Magazins 40 (soweit die Rückstellung desselben nicht bereits aufgrund der Schwerkraft erfolgt) in die Ausgangslage bei nach oben fahrendem Schlitten 20 dient eine an der Platte 22 befestigte, nach oben offene Falle 59, welche beim Hochfahren des Schlittens 20 einen aus der Rückwand 42 vorstehenden Zapfen 57 ergreift und aufgrund einer geeigneten Innenkontur der Falle 59 soweit zur Seite drängt, bis das Magazin 40 seine Vertikalstellung wieder einnimmt.

[0021] Zwischen einer als Aufnahme 60 für ein vereinzeltes Befestigungselement dienenden, geschlitzten Schwenkplatte 62 und der Stützplatte 41 befindet sich eine Übergabevorrichtung 70, deren Kulissen ein durch Schwerkraft aus dem Schlitz 52 herausgefallenes, vereinzeltes Befestigungselement um eine horizontale Achse drehen und der Schwenkplatte 62 durch deren seitlichen Schlitz 64 so zuführen, daß der Kopf 102 auf der Schwenkplatte 62 aufliegt und der Schaft 104 in Richtung der Eintreibachse 50 sich unterhalb der Auflageplatte 62 durch eine Öffnung derselben erstreckt. Die Übergabevorrichtung 70 weist zwei auf der Unterseite der Stützplatte 41 befestigte, in Fahrtrichtung etwa um die Stärke des Schaftes 104 beabstandete Kulissenplatten 72, 74 auf, deren Kulissenkanten sich von der Abwurföffnung des unten offenen Kastens 45 schräg quer zur Fahrtrichtung 12 in Richtung auf die Aufnahme 60 zu erstrecken. Zur sicheren Führung eines auf den Kulissenplatten 72, 74 abrutschenden Befestigungselementes dient eine obere Kulissenplatte 75, die von der Stützplatte 41 ausgeht und sich über einen Befestigungselementenkopf 102 erstreckt. Dadurch kann gemäß Fig. 4 ein vereinzeltes Befestigungselement 100 aus dem Kasten 45 und durch den Schlitz 52 so herabfallen, daß sein Kopf 102 auf den Kulissenkanten der Kulissenplatten 72, 74 gleitet, während sein Schaft 104 zwischen beiden Kulissenplatten 72, 74 beweglich ist.

[0022] Wie insbesondere Figuren 6 und 7 zeigen ist die Schwenkplatte 62 zu der Platte 32 vertikal beabstandet und an der Platte 32 um eine Achse 38 schwenkbar aufgehängt, die sich in Fahrtrichtung 12 erstreckt und quer zur Eintreibachse 50 liegt. Ferner ist an der Schwenkplatte 62 ein Führungsstift 66 befestigt, dessen vorstehendes freies Ende in einem in der Führungsplatte 44 vorgesehenen Führungsschlitz 68 eingefangen ist. Der Führungsschlitz 68 besitzt einen mittleren Abschnitt 65, der sich parallel zur Eintreibachse 50 erstreckt; er besitzt einen unteren Endabschnitt 67, der in einem Bogen quer zur Fahrtrichtung und zur Eintreibachse 50 sich erstreckt, und er besitzt einen obersten Abschnitt 69, welcher sich in Richtung auf die Übergabevorrichtung 70 erstreckt.

[0023] Befindet sich der Schlitten 20 in seiner oberen Endlage, befindet sich der Führungsstift 66 im obersten

Abschnitt 69 des Führungsschlitzes 68, so daß die Schwenkplatte 62 zu den Kulissenplatten 72, 74 hin geneigt ist und die Aufnahme eines Befestigungselementenkopfes 102 erleichtert. Wird der Schlitten 20 wie erläutert abgesenkt, bewegt sich der Führungsstift 66 im mittleren Abschnitt 65, so daß sich das Befestigungselement in genauer Ausrichtung seines Schaftes auf die Eintreibachse 50 befindet.

[0024] Nach Befüllen des Magazin 40 mit einer Reihe von Befestigungselementen wird beim ersten Abwärtshub des Schlittens 20 das Magazin 40 wie beschrieben soweit zur Seite verschwenkt, daß das unterste Befestigungselement von dem Abweisstreifen 55 freikommt und auf die Stützplatte 41 fällt. Die Begrenzung der Abwurföffnung 53 des Käfigs 45 verhindert bei seitlich abgelenktem Magazin 40, daß das auf der Stützplatte 41 aufliegende Befestigungselement in den Schlitz 52 einrollen kann. Beim anschließenden Aufwärtshub wird das Magazin 40 wie beschrieben wieder in seine Ausgangslage zurückgeführt, so daß sich der Abweisstreifen zwischen das unterste, auf der Stützplatte liegende Befestigungselement und das nach oben nächstfolgende Befestigungselement schiebt, das nächstfolgende Befestigungselement wieder über den Abweisstreifen 55 gelangt und das vereinzelte Befestigungselement durch die Begrenzung der Öffnung 53 im Kasten 45 in den Schlitz 42 geschoben wird. Das durch den Schlitz 42 herabfallende, vereinzelte Befestigungselement gelangt in die Aufnahme 60. Beim nächsten Abwärtshub des Schlittens 20 befindet sich auf der Schwenkplatte 62 ein bereit hängendes Befestigungselement, so daß ein rohrförmiger Greifer 36, der das Eintreibwerkzeug umgibt, in das Innere 106 des Schaftes 104 eindringen kann. Dabei empfiehlt es sich, daß die Außenkontur des Greifers 36 in Formenschluß mit einer entsprechenden Innenkontur des Inneren 106 des Schaftes 104 gelangen kann. Wie Figur 9 zeigt bestehen Kopf 102 und Schaft 104 des Befestigungselementes 100 aus einer Kunststoffhülse 108, welche im oberen Abschnitt hohl ist und den Kopf einer aus der Hülse 108 unten vorstehenden Schraube 109 beherbergt. Nachdem der Formschluß von Greifer 36 und die Hülse 108 hergestellt ist, ist es nicht mehr erforderlich, daß die Schwenkplatte 62 den Kopf 102 untergreift. Daher kann der Führungsstift 66 jetzt in den unteren Abschnitt 67 übergehen, so daß bei weiterem Abwärtshub des Schlittens 20 der Führungsstift 66 die Schwenkplatte 62 unter dem Kopf 102 zur Seite wegschwenkt und den Eintreibweg für das Befestigungselement freigibt.

[0025] Werden von der beschriebenen Eintreibvorrichtung Befestigungselemente ohne Kunststoffhülse 108, also beispielsweise Nägel oder Schrauben behandelt, sollte der Übergang des Führungskanals 68 von seinem zur Eintreibrichtung 50 parallelen mittleren Abschnitt 65 in den seitlich abgelenkten untersten Abschnitt 67 erst dann erfolgen, wenn das Befestigungselement aufgrund seines Vorschubs durch das Eintreibwerkzeug unverrückbaren Halt im Untergrund gefunden

hat.

[0026] Die Figuren 10 und 11 zeigen eine weitere Variante der Erfindung, bei der die Übergabevorrichtung verändert ist.

[0027] Das Magazin 40 ist in der Ausgangssituation, also dann, wenn sich der Schlitten im oberen Totpunkt befindet, leicht geschwenkt, so daß bereits ein Befestigungselement 100 auf der Stützplatte 41 (siehe Figur 3), gedrängt von den übereinanderliegenden weiteren Befestigungselementen, aufliegt. Beim Abwärtsfahren des Eintreibgerätes wird das unterste Befestigungselement dann von den anderen Befestigungselementen vereinzelt. Natürlich sind die Lage des Nockens 56 und der zugehörigen Nockenplatte 58 (siehe Figur 2) entsprechend anzupassen. In Figur 10 ist die Vereinzelungsstation als dem Magazin zugehörig mit dem Bezugszeichen 40 gekennzeichnet. Bis auf den Bewegungsablauf des Magazins, d.h. dessen Ausgangsstellung und die sich daran anschließende Bewegungsrichtung zum Zwecke der Vereinzelung, bleibt die Vereinzelungsvorrichtung in dieser weiteren Ausführungsform weitgehend unverändert. Nach der Vereinzelung fällt das Befestigungselement 100 auf die Vorlageplatte 182 der Übergabevorrichtung 170, wobei es sich selbsttätig um 90° gedreht hat, so daß der Schaft 104 mit seiner Spitze nach unten ragt. Zuvor wurde durch die Abwärtsbewegung des Eintreibgerätes das Hebelgelenk gespannt, indem der Abweiser 189 sich in Richtung B über die symbolisch dargestellten Positionen 189a, 189b bis zur mit 189c bezeichneten Position begibt, wobei der bogenförmige Anteil 180 an dem die Schlagarme 181, 181' starr angeordnet sind, in die mit 180c bezeichnete Position begibt. Hierbei nehmen die Schlagarme die Position 181c vor dem Befestigungselement 100 ein. Die Schwenkung des gesamten Hebelgelenks erfolgt um die mit 185 bezeichnete Achse, so daß die Gelenkachse 184 die mit "x" bezeichnete Kreisbahn abschreitet. Der an der Gelenkachse 184 beweglich angeordnete Rasthebel 183 bleibt während der Schwenkbewegung des Hebelgelenks annähernd horizontal ausgerichtet, wobei die Feder 186 komprimiert wird. Bei diesem Spannvorgang hintergreift der Rasthebel 183 mit seinem Absatz 187 eine in deren Bewegungsbahn ragende Nase oder Stift 188. Aus dieser Situation wird der Rasthebel erst wieder bei der Aufwärtsbewegung des Eintreibwerkzeugs gelöst, wobei sich die Feder 186 schlagartig entspannt und sich das Hebelgelenk wieder in seine Ausgangslage begibt, wobei die Schlagarme 181, 181' nach vorn, auf den Teller des Befestigungselementes 100 schmalzen und das Befestigungselement auf die Schwenkplatte 162 der Aufnahme 160 katapultieren. Es ist noch anzumerken, daß die Vorlageplatte 182 aus zwei Teilen besteht, da der Schlitz 190, durch den der Schaft des Befestigungselementes durchzuführen ist, nach vorn und hinten offen sein muß, um einen Ein- und Auslaß für das Befestigungselement bereitzustellen. Die Tragelemente für die Vorlageplatte sind nicht dargestellt.

[0028] Die Figuren 12 und 13 zeigen die Schwenkplatte 162 der Aufnahme 160. Die Besonderheit bei dieser Ausgestaltung besteht in der im Bereich des Schlitzes 164 vorgesehenen Anordnung einer Verliersicherung für das Befestigungselement. Beispielsweise werden in die geraden Ausläufer der Schlitzwände sich gegenüberliegende Bohrungen 199 eingebracht, in die jeweils eine auf einer Feder 171 gelagerte Kugel 120 eingesetzt wird. Jede Kugel ragt dabei mit einer Kalotte soweit aus der Bohrung heraus, daß der lichte Abstand zwischen beiden Kugeln kleiner ist als der Schaftdurchmesser, so daß der Schaft 104 des Befestigungselementes 100 hintergriffen und am Herausfallen aus dem Schlitz gehindert wird. Der Austrittsweg der Kugeln ist durch die Platte 172 begrenzt, die eine der gewünschten Kalottendimension entsprechende Größe besitzt. Die federbelasteten Kugeln führen zu einem Ausrichten der Befestigungselemente, derart, daß die Vorrichtung auch auf schiefen Ebenen funktionsgerecht arbeitet.

Patentansprüche

1. Eintreibvorrichtung für ein Kopf und Schaft aufweisendes Befestigungselement (100), wie beispielsweise Nagel oder Schraube, welches vorzugsweise in einer Hülse (108) mit angeformter Tellerscheibe oder dergleichen wenigstens teilweise beherbergt ist, mit einem Rahmen (14, 16), an welchem ein Eintreibwerkzeug längs einer vertikalen Eintreibachse (50) beweglich gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß neben dem Eintreibwerkzeug ein aufrechtstehendes Magazin (40) zur Aufnahme einer Reihe von im wesentlichen gleich orientierten und horizontalen übereinander liegenden Befestigungselementen befestigt ist, wobei am Ausgabeende (45) des Magazins (40) eine vom Eintreibwerkzeug gesteuerte Vereinzelungsstation (41, 55) vorgesehen ist, mit einer Übergabevorrichtung (70; 170) für den Transfer je eines vereinzelt Befestigungselements zu einer mit dem Eintreibwerkzeug bewegungsgekoppelten Aufnahme (60; 160) für ein Befestigungselement, deren unteres Bewegungsbahnende (67) seitlich von der Eintreibachse (50) weg verläuft.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie mittels an einer Bodenplatte (1) angebrachten Rollen (4, 5) verfahrbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Eintreibwerkzeug ein Greifer (36) gekoppelt ist, der beim Abwärtshub des Eintreibwerkzeugs in Formenschluß mit dem auf der Aufnahme (60) bereit gehaltenen Befestigungselement gelangt.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Eintreibwerkzeug Teil eines elektrischen Schraubers oder Hammers (30) ist, welcher in einem längs des Rahmens (14, 16) parallel zur Eintreibachse (50) verfahrbaren Schlitten (20) gehalten ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen aus mehreren beabstandeten und aufrechtstehenden Säulen (14, 16) und einem die Säulen verbindenden Querhaupt (15) besteht, die auf einer Bodenplatte (1) verankert sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (20) mit Handgriffen (26, 27, 28, 29) ausgerüstet ist, die bezüglich des Schlittens (20) zweckmäßig vertikal verstellbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende (45) des Magazins (40) unter Steuerung durch den Schlitten (20) zwecks Vereinzelung des untersten der im Magazin bereit gehaltenen Befestigungselemente seitlich verschiebbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Magazin an seinem oberen Ende am Rahmen (14, 15, 16) um eine horizontale Achse (51) verschwenkbar angelenkt ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der unteren Abwurföffnung (53) des Magazins (40) ein Abweislelement (55) angeordnet ist, welches das unterste der im Magazin bereit gehaltenen Befestigungselemente nur nach seitlicher Auslenkung des Magazins (40) nach unten freigibt.
10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Abwurföffnung (53) des Magazins beabstandete Kulissenplatten (72, 74) als Übergabevorrichtung angeordnet sind, welche den Kopf (102) eines herabfallenden, vereinzelt Befestigungselements unterfassen und den Schaft (104) des Befestigungselements zwischen sich hindurch gleiten lassen.
11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (60) eine geschlitzte (64) Schwenkplatte (62) aufweist, welche in einer aufrechtstehenden Führungsplatte (44) teilweise parallel zur Eintreibachse (50) geführt und mit dem Eintreibwerkzeug bewegungsgekoppelt ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß an der Schwenkplatte (62) ein Führungsstift (66) vorgesehen ist, der in einen Führungsschlitz (68) in der Führungsplatte (44) eintaucht.

13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschlitz (68) einen untersten Endabschnitt (67) aufweist, der sich aus der Parallelität zur Eintreibachse (50) seitlich weg erstreckt, ferner einen mittleren Abschnitt (65) besitzt, der sich parallel zur Eintreibachse (50) erstreckt und einen obersten Abschnitt (69) aufweist, der zur Übergabevorrichtung (70) gerichtet ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Eintreibwerkzeug und der Greifer (36) von einem Zylinder (35) umgeben sind, dessen unterster Teil (33) in einer rahmenfesten Stützplatte (41) vertikal geführt ist und an welchem die Schwenkplatte (62) um eine horizontale Achse (38) schwenkbar aufgehängt ist.
15. Vorrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabevorrichtung (170) eine unterhalb der Vereinzelungsstation (41, 55) angeordnete, ein einzelnes Befestigungselement (100) aufnehmende Vorlage (182) und einem Hebelgelenk (180, 181, 183) aufweist, welches beim Abwärtshub des Eintreibwerkzeuges gespannt und vor die Einfallbahn des vereinzelt Befestigungselementes (100) auf die Vorlage (182) positionierbar, in der gespannten Situation verrastbar und beim Aufwärtshub des Eintreibgerätes dessen Vorspannung und die Verrastung zum Zwecke des Einschlagens des Befestigungselementes auf die Aufnahme (160) lösbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlage (182) einen beidseits zwischen Vereinzelungsstation und Aufnahme offenen Schlitz (190) aufweist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlage mit einer Platte (162) der Aufnahme (160) höhengleich ausgerichtet ist.
18. Vorrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem absenkenden Eintreibgerät senkrecht verfahrbarer Abweiser (189) vorgesehen ist.
19. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 15-18, dadurch gekennzeichnet, daß das Hebelgelenk einen bogenförmigen Arm (180) mit mindestens einen an diesem starr angeordneten Schlag-
- arm (181) und einen gelenkig am freien Ende des bogenförmigen Arm (180) angeordneten Rasthebel (183) aufweist, wobei der Arm (180) um eine Achse (185) schwenkbar gelagert ist.
20. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 15-19, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm (180) in die Bewegungsbahn des Abweisers (189) ragt.
21. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 15-20, dadurch gekennzeichnet, daß der Rasthebel (183) einen zum Hintergreifen einer Nase (188) geeigneten Absatz (183) aufweist.
22. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 15-21, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bewegungsbahn des Hebelgelenks eine spannbare Feder (186) angeordnet ist.
23. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 15-22, dadurch gekennzeichnet, daß im Aufnahmeschlitz (164) der Schwenkplatte (162) der Aufnahme (160) Rückhaltemittel (120) für ein in den Schlitz eingeschlagenes Befestigungselement (100) vorgesehen sind.
24. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 15-23, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückhaltemittel (120) durch aus den seitlichen Schlitzwänden ausragenden federgelagerten und durch den Schaft (104) des in den Schlitz (164) eingeführten zurückdrängbaren Kugeln gebildet sind.

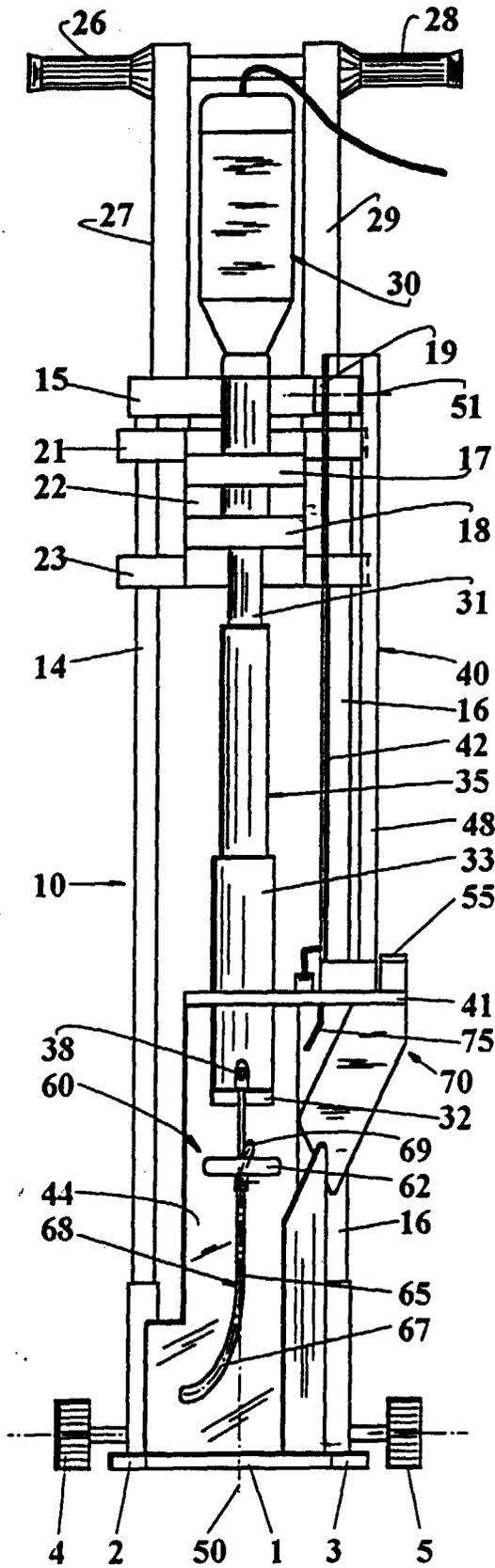
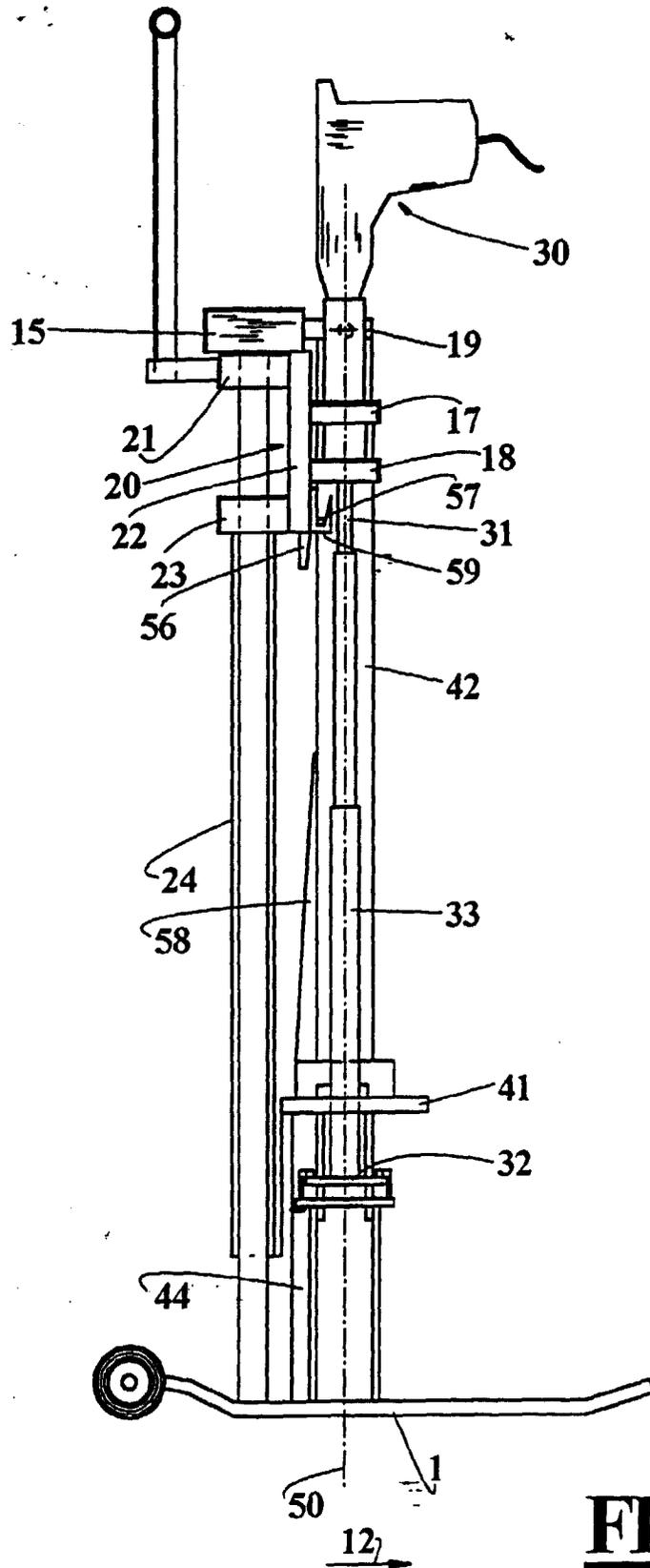


FIG.1



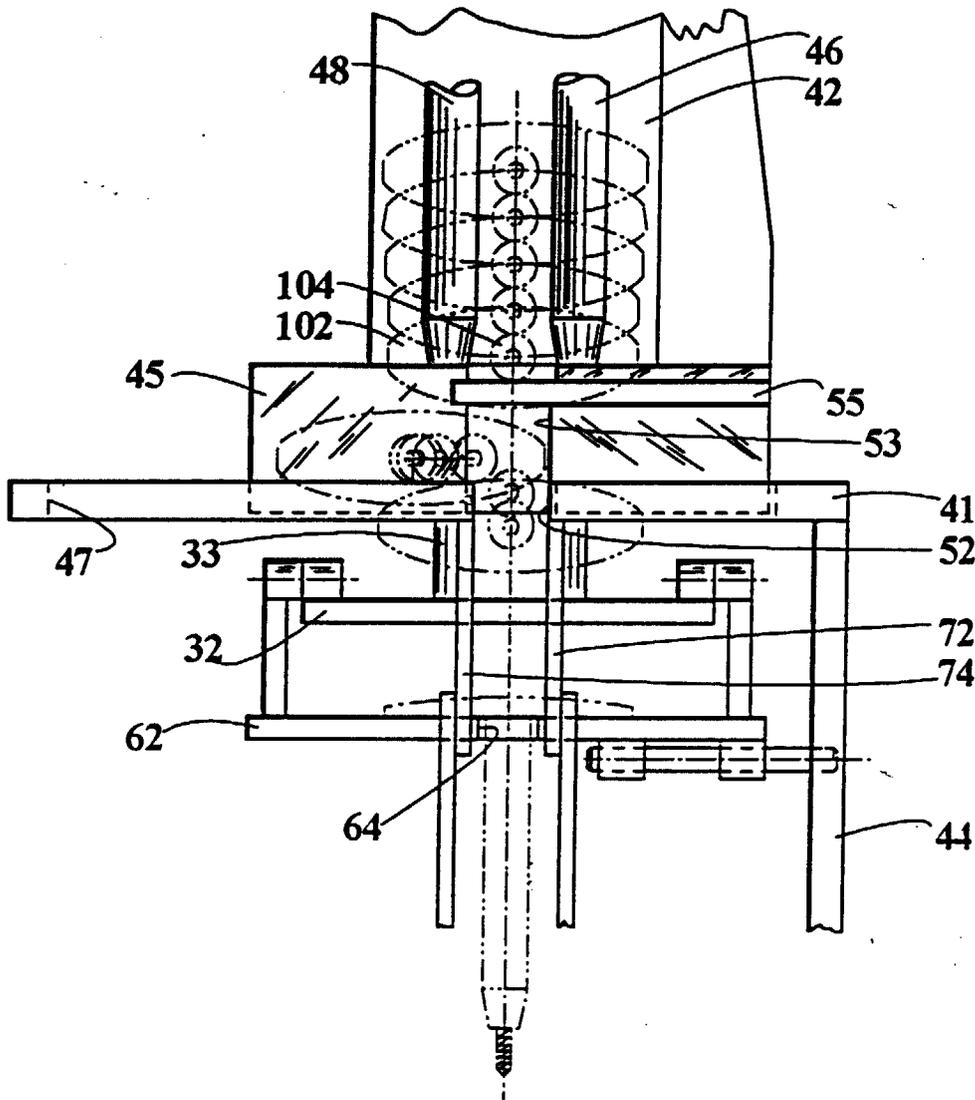


FIG. 3

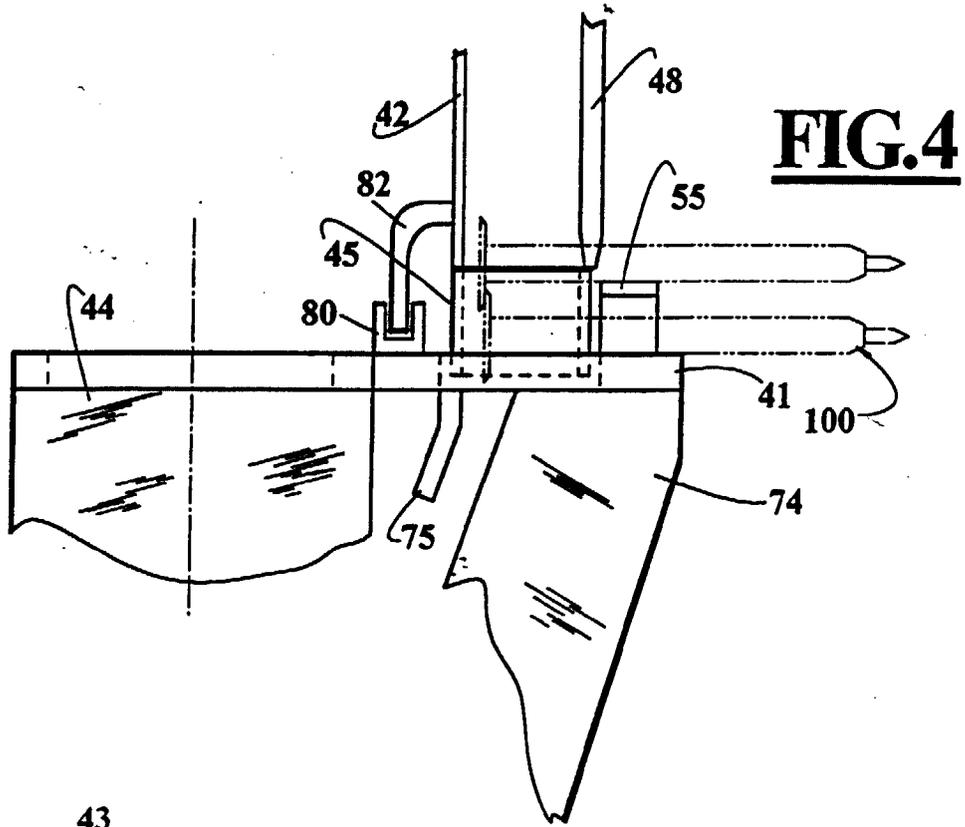


FIG. 4

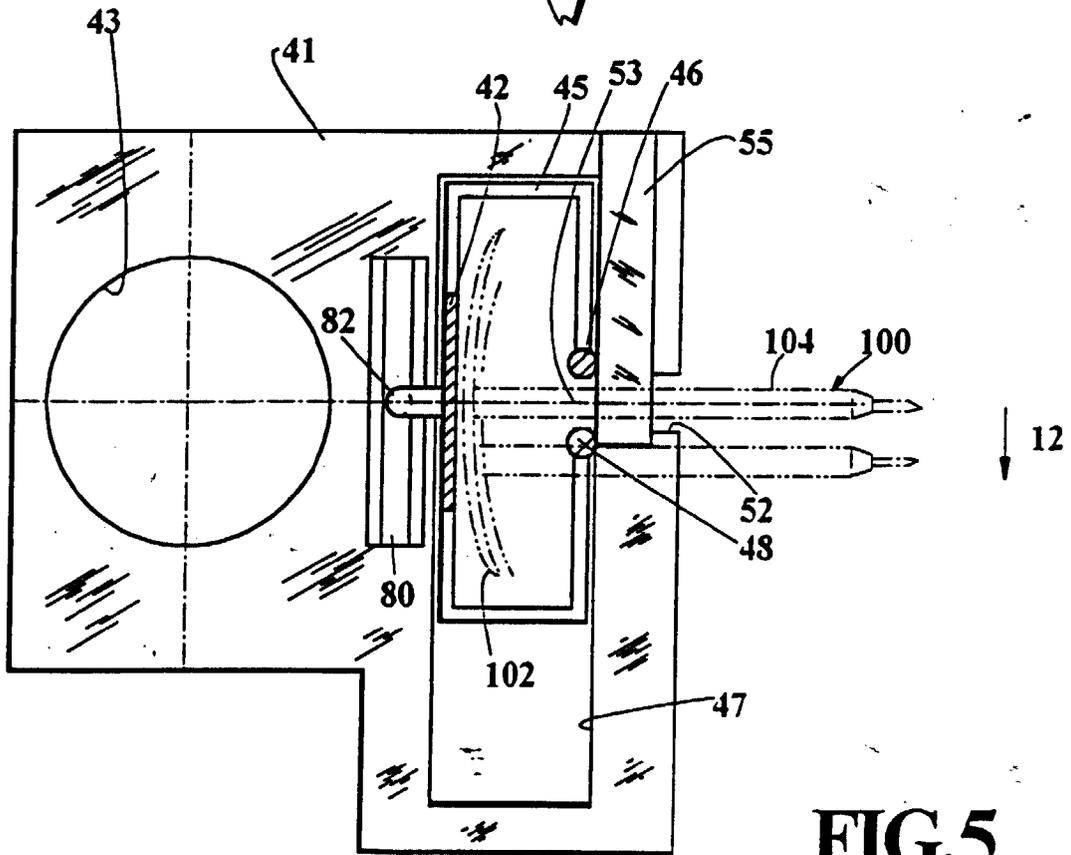


FIG. 5

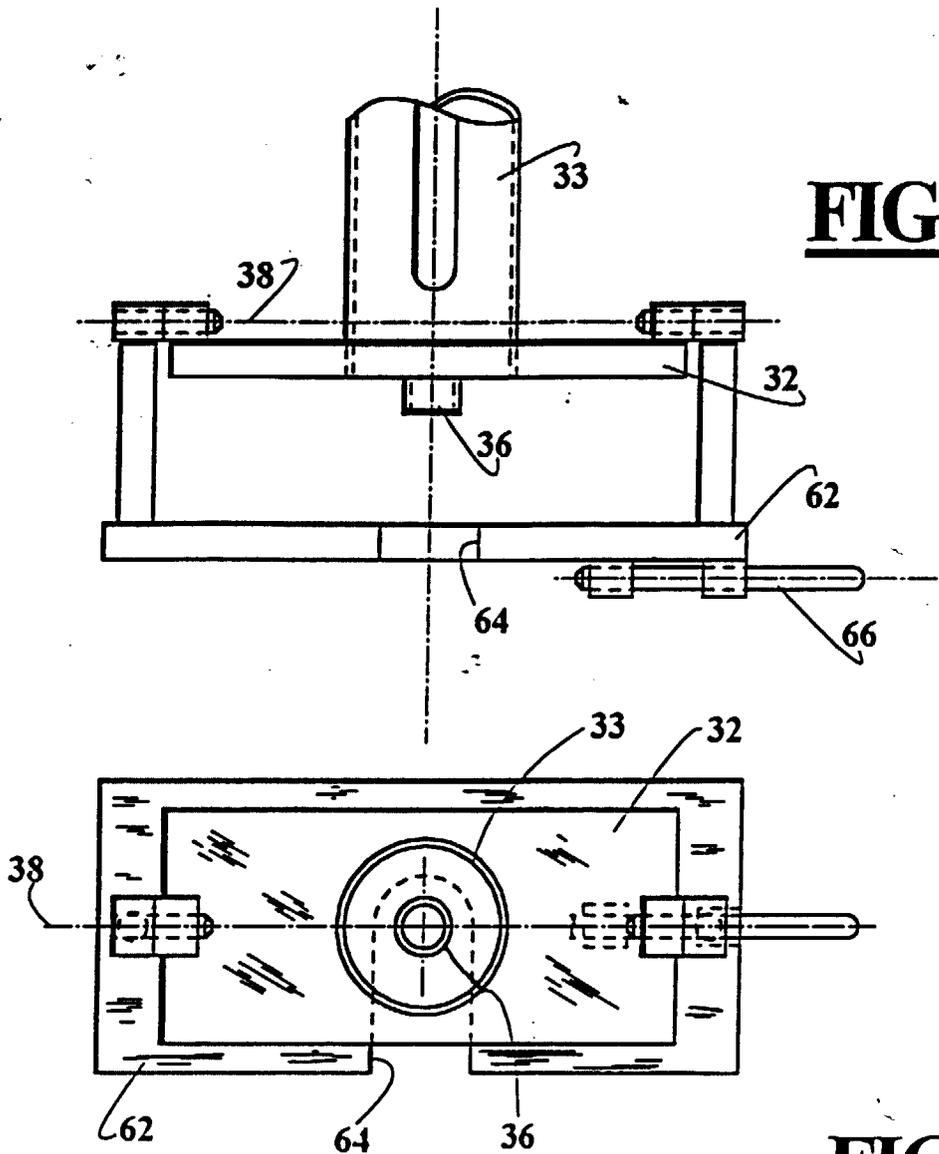


FIG. 6

FIG. 7

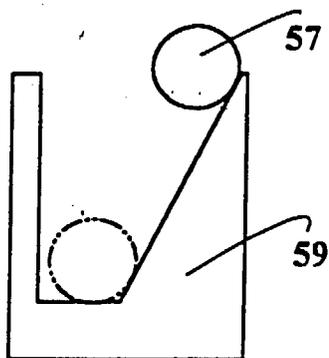


FIG. 8

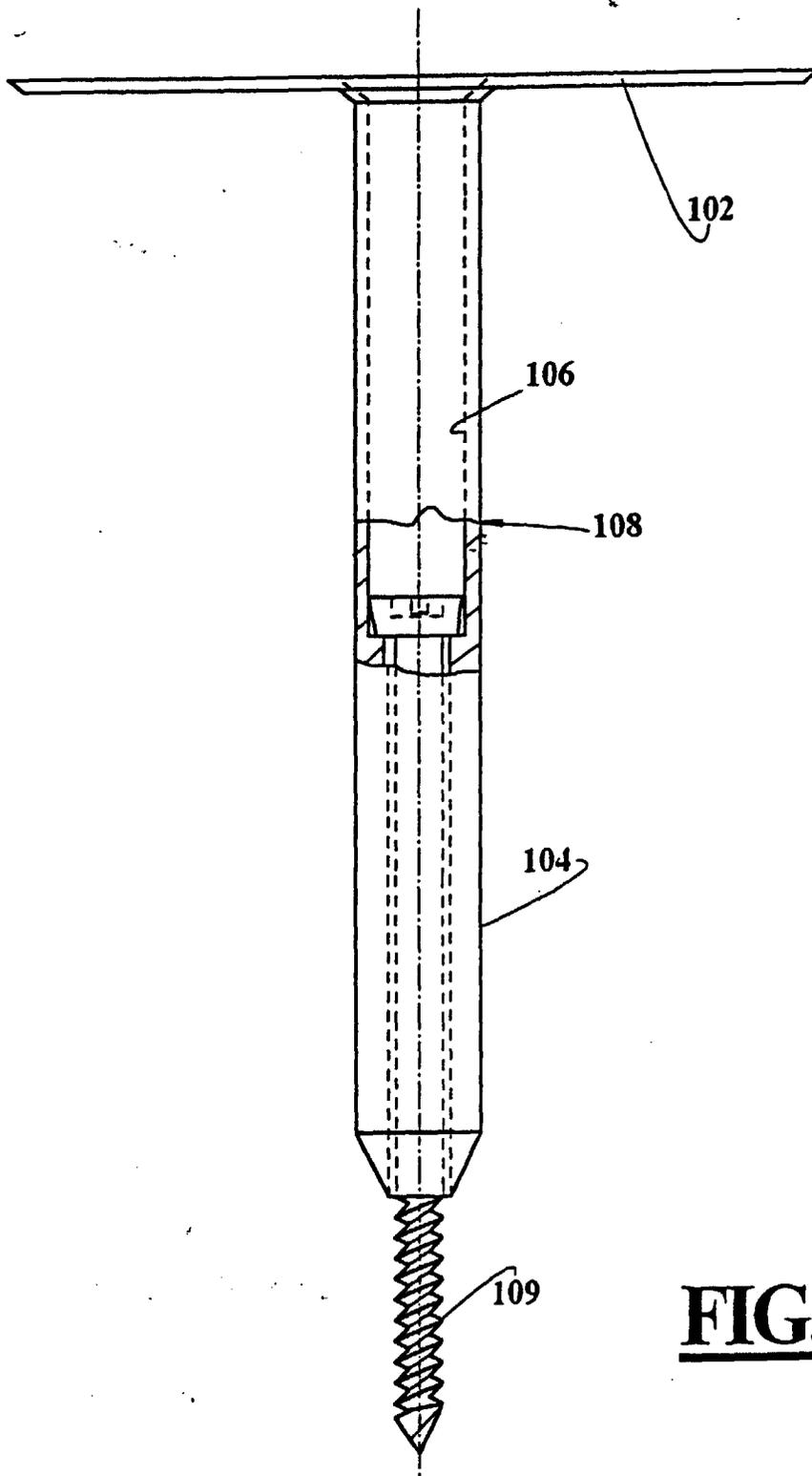


FIG.9

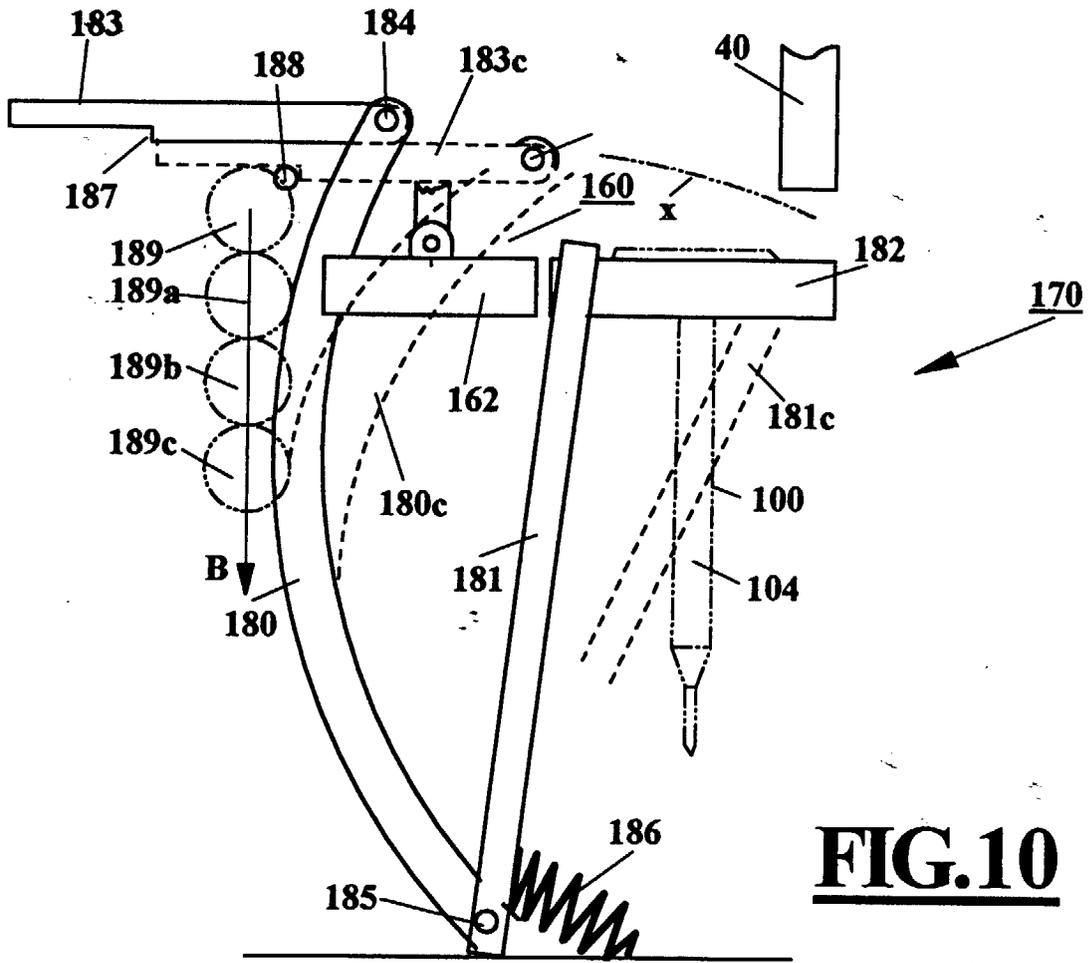


FIG. 10

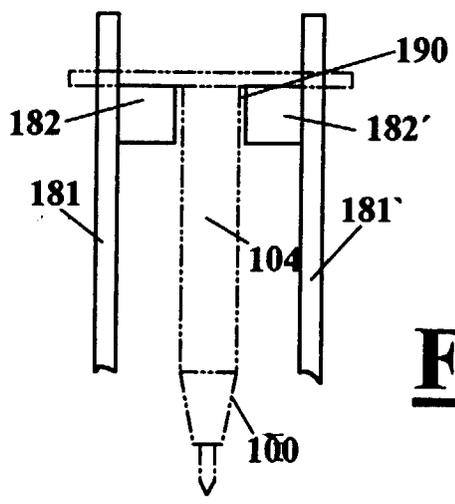


FIG. 11

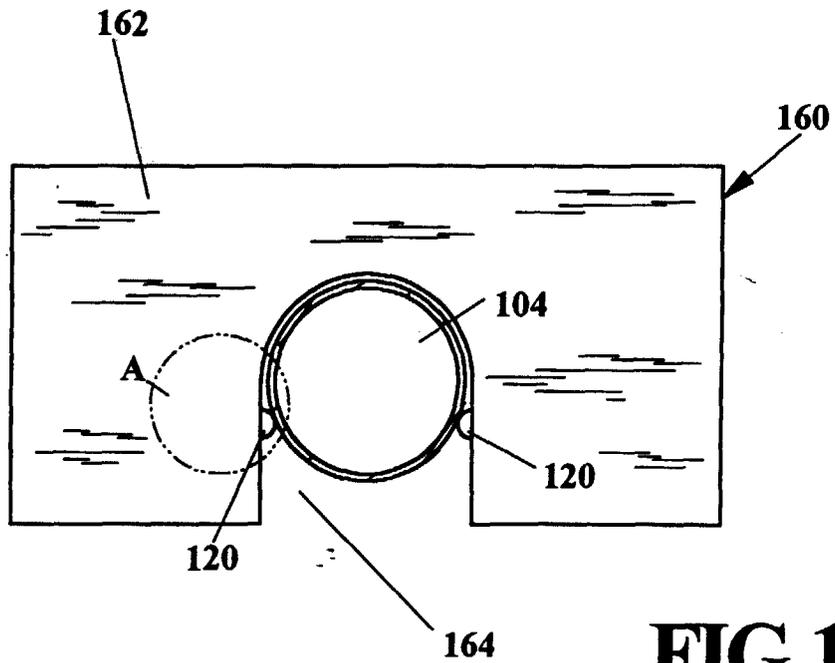


FIG. 12

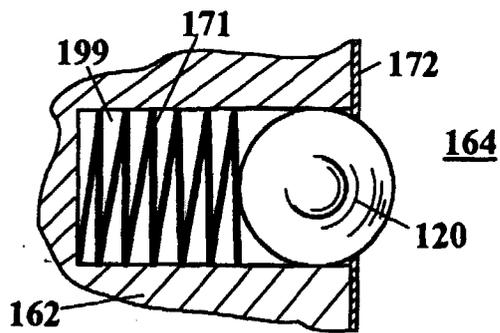


FIG. 13