



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.12.2010 Patentblatt 2010/49

(51) Int Cl.:
B25B 23/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10003233.3**

(22) Anmeldetag: **26.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(72) Erfinder: **Grulich, Petr**
73230 Kirchheim/Tech (DE)

(74) Vertreter: **Bregenzer, Michael et al**
Patentanwälte
Magenbauer & Kollegen
Plochinger Strasse 109
73730 Esslingen (DE)

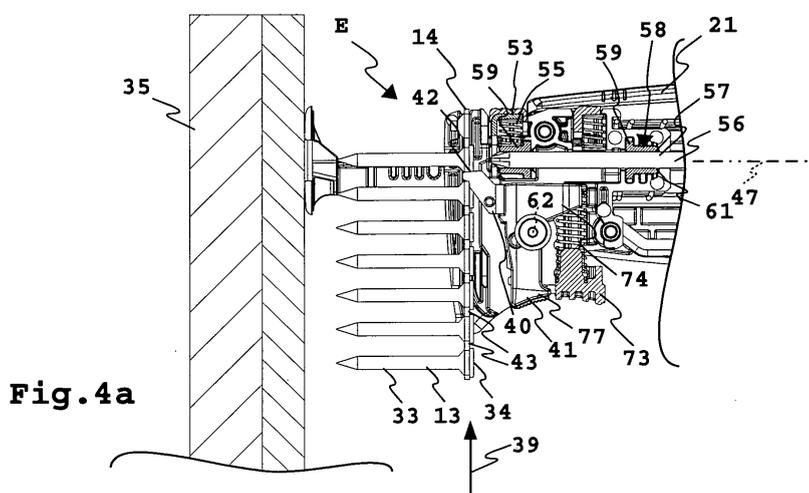
(30) Priorität: **06.06.2009 DE 102009024112**

(71) Anmelder: **Protool GmbH**
73240 Wendlingen (DE)

(54) **Schraubenmagazin-Vorsatzgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schraubenmagazin-Vorsatzgerät (10) für ein motorisch antreibbares Schraubgerät (11) zum Einschrauben von Schrauben (13), mit einem mittels einer Kopplungseinrichtung (12) an das Schraubgerät (11) koppelbaren Grundkörper (21) und einer Werkzeugführung (58) zur Führung eines durch das Schraubgerät (11) antreibbaren Schraubendreherwerkzeugs (56), mit einem gegen ein Werkstück (35) abstützbaren, entlang einer Schlitten-Verschiebeachse (47) verschiebbar an einer Schlittenführung (45) des Grundkörpers (21) geführten Schlittens (28), an dem eine Magazinführung (31) zur Führung eines streifenförmigen, die Schrauben (13) bereitstellenden Schraubenmagazins (14) angeordnet ist, wobei an dem Schlitten

(28) zum Vorfordern des Schraubenmagazins (14) eine Fördereinrichtung (40) mit einem Förderklinkenteil (41) angeordnet ist, das durch ein mit dem Grundkörper (21) zusammenwirkendes Fördergetriebe (81) bei einem Verschiebehub des Schlittens (28) bezüglich des Grundkörpers (21) in das Schraubenmagazin (14) eingreift und dieses vorfördert. Das Förderklinkenteil (41) ist um eine Klinkenschwenkachse (62) quer, insbesondere rechtwinklig quer, zu der Schlitten-Verschiebeachse (47) an einer Lageranordnung (64) des Schlittens (28) schwenkbar zwischen einer Eingreifstellung (E), in der das Förderklinkenteil (41) in das Schraubenmagazin (14) eingreift, und einer Freigabestellung (F) gelagert, in der das Förderklinkenteil (41) außer Eingriff mit dem Schraubenmagazin (14) ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schraubenmagazin-Vorsatzgerät für ein motorisch antreibbares Schraubgerät zum Einschrauben von Schrauben, mit einem mittels einer Kopplungseinrichtung an das Schraubgerät koppelbaren Grundkörper und einer Werkzeugführung zur Führung eines durch das Schraubgerät antreibbaren Schraubendreherwerkzeugs, mit einem gegen ein Werkstück abstützbaren, entlang einer Schlitten-Verschiebeachse verschiebbar an einer Schlittenführung des Grundkörpers geführten Schlitten, an dem eine Magazinführung zur Führung eines streifenförmigen, die Schrauben bereitstellenden Schraubenmagazins angeordnet ist, wobei an dem Schlitten zum Vorfördern des Schraubenmagazins eine Fördereinrichtung mit einem Förderklinkenteil angeordnet ist, das durch ein mit dem Grundkörper zusammenwirkendes Fördergetriebe bei einem Verschiebehub des Schlittens bezüglich des Grundkörpers in das Schraubenmagazin eingreift und dieses vorfördert.

[0002] Derartige Schraubenmagazin-Vorsatzgeräte sind auf dem Gebiet der Handwerkzeugmaschinen zwischenzeitlich allgemein bekannt. Das Schraubenmagazin wird mittels einer Klinke vorgefördert, so dass nach dem Einschrauben einer ersten Schraube eine zweite, sequentiell nach dieser im Schraubenmagazin angeordnete Schraube in Front des Schraubendreherwerkzeugs gelangt. Dann kann bei einem nächsten Verschiebehub des Schlittens das Schraubendreherwerkzeug wieder in Eingriff mit der Schraube gelangen und diese in einen Untergrund einschrauben. Der Schlitten stützt sich dabei am Untergrund ab.

[0003] Ausgehend davon ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Schraubenmagazin-Vorsatzgerät bereitzustellen, das eine einfache und robuste Fördereinrichtung bzw. eine Fördermechanik zum Vorfördern des Schraubenmagazins aufweist.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist bei einem Schraubenmagazin-Vorsatzgerät der eingangs genannten Art vorgesehen, dass das Förderklinkenteil um eine Klinkenschwenkachse quer, insbesondere rechtwinklig quer, zu der Schlitten-Verschiebeachse an einer Lageranordnung des Schlittens schwenkbar zwischen einer Eingreifstellung, in der das Förderklinkenteil in das Schraubenmagazin eingreift, und einer Freigabestellung gelagert ist, in der das Förderklinkenteil außer Eingriff mit dem Schraubenmagazin ist.

[0005] Ein Grundgedanke der Erfindung ist, dass das Förderklinkenteil zweckmäßigerweise eine Art Pendelbewegung zwischen der Eingreifstellung und der Freigabestellung durchführt. Die Klinkenschwenkachse bzw. Pendelachse verläuft quer, vorzugsweise rechtwinklig quer, zur Schlitten-Verschiebeachse. Dadurch ist es beispielsweise möglich, dass das Förderklinkenteil an mehreren Stellen, vorzugsweise zwei Stellen, in das Schraubenmagazin eingreift, wenn es dieses vorfördert. Dadurch ist ein Verklemmen oder Verspannen des Schrau-

benmagazins in der Magazinführung effektiv zu vermeiden. Weiterhin ist eine platzsparende Bauweise dahingehend möglich, dass das Förderklinkenteil nicht beispielsweise seitlich vom Schlitten wegschwenkt, wofür beispielsweise ein entsprechender Bauraum seitlich neben dem Schlitten am Grundkörper oder ein Freiraum für die Ausschwenkbewegung vorgesehen sein muss. Vielmehr ist es erfindungsgemäß möglich, dass das Förderklinkenteil beispielsweise innerhalb des Schlittens schwenkt. Weiterhin erlaubt die erfindungsgemäße Anordnung des Förderklinkenteils, dass dieses bequem von der Eingreifstellung in die Freigabestellung geschwenkt werden kann, so dass ein Bediener das Schraubenmagazin verschieben kann. Die Fördereinrichtung gibt nämlich dann das Schraubenmagazin vorteilhaft vollständig frei.

[0006] Der Grundkörper ist zweckmäßigerweise feststehend mit dem Schraubgerät koppelbar. Dafür ist beispielsweise eine Koppelaufnahme am Schraubenmagazin-Vorsatzgerät zur Aufnahme eines Abtriebsteils des Schraubgeräts vorhanden.

[0007] Weiterhin ist vorteilhaft, wenn am Grundkörper eine Schraubenmagazin-Führung für das Schraubenmagazin angeordnet ist, so dass das Schraubenmagazin sowohl an der Führung des Grundkörpers als auch an der Magazinführung des Schlittens geführt ist.

[0008] Zwar könnte das Förderklinkenteil in der Art eines Ritzels ausgestaltet sein. Bevorzugt ist jedoch eine Ausführungsform, bei der das Förderklinkenteil als ein Klinkenhebel ausgestaltet ist oder einen Klinkenhebel umfasst.

[0009] Wie eingangs bereits erwähnt, hat das Förderklinkenteil zweckmäßigerweise mindestens zwei oder genau zwei Eingreifvorsprünge zum simultanen Eingriff in das Schraubenmagazin, zweckmäßigerweise an einander entgegengesetzten Seiten einer jeweils zu fördernden Schraube. Die Eingreifvorsprünge sind zweckmäßigerweise parallel zu der Klinkenschwenkachse angeordnet. Die Eingreifvorsprünge sind vorteilhaft gabelartig ausgestaltet. Somit kann das Förderklinkenteil in der Art einer Gabel in das Schraubenmagazin bzw. dort zweckmäßigerweise vorgesehene Ausnehmungen eingreifen.

[0010] Vorteilhaft ist das Förderklinkenteil in die Eingreifstellung durch eine Federanordnung federbelastet. Die Federanordnung umfasst beispielsweise eine Spiralfeder aus Metall. An dieser Stelle sei erwähnt, dass das Förderklinkenteil auch durch das Fördergetriebe des Vorsatzgerätes von der Eingreifstellung in die Freigabestellung und/oder umgekehrt geschwenkt werden kann, auch wenn dies beim Ausführungsbeispiel nicht der Fall ist. Die federbelastete Variante hat den Vorteil, dass das Förderklinkenteil aufgrund der Belastung durch die Federanordnung in das Schraubenmagazin eingreift, sofern dem Förderklinkenteil eine Eingriffaufnahme des Schraubenmagazins gegenüberliegt.

[0011] Mindestens ein Eingreifvorsprung, zweckmäßigerweise alle Eingreifvorsprünge, des Schraubenmagazins

zin-Vorsatzgerätes zum Eingriff in das Schraubenmagazin und ein Stützanschlag zum Abstützen der Federanordnung sind zweckmäßigerweise an einander entgegengesetzten Seiten des Förderklinkenteils angeordnet. Es versteht sich, dass der oder die Eingreifvorsprünge auch unmittelbar durch die Federanordnung belastet sein können, was beim Ausführungsbeispiel jedoch nicht realisiert ist.

[0012] Das Förderklinkenteil hat zweckmäßigerweise mindestens eine Bedienhandhabe zur manuellen Betätigung zwischen der Eingreifstellung und der Freigabestellung. Beispielsweise hat das Förderklinkenteil eine T-förmige Gestalt, wobei einander entgegengesetzte Seitenarm mindestens einen Eingreifvorsprung und einen Stützanschlag für die Federanordnung bilden, während ein zwischen den Seitenarmen angeordneter Arm die Bedienhandhabe aufweist oder bildet. Es versteht sich, dass auch bei einer balkenartigen Ausgestaltung des Förderklinkenteils eine manuelle Bedienhandhabe möglich ist, beispielsweise an einer vom Eingreifvorsprung abgewandten Seite des Förderklinkenteils. An dieser Stelle sei bemerkt, dass das Förderklinkenteil einstückig sein kann, jedoch auch in einer anderen Ausgestaltung mehrere Komponenten aufweisen kann. So sind insbesondere der oder die Eingreifvorsprünge aus Metall, während andere Bauteilbereiche, beispielsweise die Bedienhandhabe, mechanisch geringer belastet sind und dementsprechend vorteilhaft aus Kunststoff ausgebildet sind.

[0013] Die Klinkenschwenkachse bildet vorzugsweise eine Drehachse eines Drehteils des Fördergetriebes. Das Drehteil ist beispielsweise mindestens ein Zahnrad, mindestens eine Rolle oder dergleichen.

[0014] Das Förderklinkenteil ist vorzugsweise schwenkbar an einem das Drehteil drehbar lagernden Drehachsstück gelagert. Mithin kann also das Förderklinkenteil um das Drehachsstück schwenken. Das Drehachsstück kann in bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung eine Drehachse sein, an deren Längsendbereichen jeweils ein Drehteil, insbesondere eine Rolle oder ein Zahnrad, fest oder drehbar angeordnet ist.

[0015] Das Förderklinkenteil ist zweckmäßigerweise an einer von dem Drehachsstück durchdrungenen, bezüglich des Drehachsstücks drehbaren Hülse angeordnet. An dieser Hülse ist das Förderklinkenteil vorzugsweise drehbar angeordnet, wobei eine feststehende Anordnung an dieser Hülse ebenfalls möglich ist. Die Hülse erstreckt sich vorzugsweise zwischen den beiden vorgenannten Drehteilen, beispielsweise den Rollen oder beim Ausführungsbeispiel nicht realisierten Zahnradern.

[0016] Das Förderklinkenteil ist vorzugsweise in einer Aufnahme, beispielsweise einer Aufnahmekammer, des Schlittens angeordnet. Diese Aufnahme ist zweckmäßigerweise mittels eines Verschlussteils verschließbar. Das Verschlussteil ist in einer bevorzugten Variante werkzeuglos betätigbar. Das erleichtert eine werkzeuglose Demontage des Schraubenmagazin-Vorsatzgerätes, beispielsweise zu Wartungszwecken und/oder wenn

sich ein Bauteil verklemmt hat.

[0017] Der Grundkörper und/oder der Schlitten weisen zweckmäßigerweise jeweils ein Gehäuse auf. Im Gehäuse des Schlittens kann die vorgenannte Aufnahmekammer für das Förderklinkenteil angeordnet sein. Es versteht sich, dass alternativ auch eine gestellartige Ausgestaltung sowohl des Schlittens als auch des Grundkörpers prinzipiell möglich sind.

[0018] Das Verschlussteil für die Aufnahme oder die Aufnahmekammer bildet zweckmäßigerweise ein Widerlager für die Federanordnung oder umfasst ein solches Widerlager. Somit kann also die Federspannung unmittelbar durch Entfernen des Verschlussteils aufgehoben werden, was eine Demontage erleichtert.

[0019] Die Lageranordnung lagert das Förderklinkenteil zweckmäßigerweise nicht nur schwenkbar, sondern auch verschieblich. Dies ist beispielsweise mittels einem oder mehrerer Langlöcher realisierbar. Das oder die Langlöcher können wie beim Ausführungsbeispiel einen geraden, aber auch einen gekrümmten Verlauf oder Abschnitt aufweisen. Mithin kann also mit Hilfe des Langloches eine Bewegungsbahn des Förderklinkenteils relativ zum Schlitten vorgebar sein.

[0020] Die Lageranordnung zur Lagerung des Förderklinkenteils ist zweckmäßigerweise an einer Seite offen und kann mittels eines Verschlussteils verschließbar sein. Die Lageranordnung nimmt beispielsweise das Drehachsstück auf. Bevorzugt ist es, wenn die Lageranordnung mindestens ein, vorzugsweise zwei seitlich offene Langlöcher aufweist. Das Förderklinkenteil ist vorzugsweise zwischen den vorgenannten Langlöchern angeordnet.

[0021] Bevorzugt ist es, wenn das Fördergetriebe ein Kulissengetriebe umfasst und eine Kulissenbahn an dem Grundkörper und ein Kulissenfolger, beispielsweise eine Rolle, Walze oder dergleichen, am Schlitten angeordnet ist. Bevorzugt sind zwei Kulissenbahnen, zwischen denen der Schlitten zumindest bei einem Teilabschnitt während des Verschiebens entlang der Schlitten-Verschiebachse angeordnet ist. Der Kulissenfolger könnte beispielsweise ein Gleitstück sein. Bevorzugt ist der Kulissenfolger oder sind die Kulissenfolger zweckmäßigerweise Drehteile, beispielsweise Rollen, Zahnräder oder dergleichen. Mithin ist also der Kulissenfolger in einer bevorzugten Variante drehbar am Schlitten gelagert.

[0022] Das Fördergetriebe, beispielsweise die vorgenannte Kulissenbahn, gibt dem Förderklinkenteil bei einem jeweiligen Verschiebehub zweckmäßigerweise eine Hoch-Tiefbewegung vor, bei der das Förderklinkenteil an dem Schraubenmagazin in Richtung einer nächsten vorzufördernde Schraube entlang bewegt wird. Beispielsweise hat die Kulissenbahn dazu einen winkelig, zweckmäßigerweise schräg zur Schlitten-Verschiebachse verlaufenden Schrägabschnitt. Das Förderklinkenteil gleitet zweckmäßigerweise bei dieser Hoch-Tiefbewegung, vorzugsweise entgegen der Kraft einer Federanordnung, besonders bevorzugt der Kraft der sie in Richtung des Schraubenmagazins belastenden Feder-

anordnung, entlang, bis es in die nächste Mitnahmeöffnung des Schraubenmagazins einklinken oder einrasten kann.

[0023] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass das Schraubendreherwerkzeug das Schraubenmagazin bei einem Schwenken des Förderklinkenteils aus der Eingreifstellung in die Freigabestellung und/oder während der Hoch-Tiefbewegung des Förderklinkenteils festlegt. Somit ist es möglich, dass das Förderklinkenteil außer Eingriff mit dem Schraubenmagazin gelangt, ohne dass dieses sich weiterbewegt. Beispielsweise durchdringt das Schraubendreherwerkzeug das Schraubenmagazin. Aber auch bereits dann, wenn das Schraubendreherwerkzeug lediglich in den Kopf der jeweiligen Schraube eindringt, wird diese entgegen einer Förderbewegung festgelegt. Das Fördergetriebe ist zweckmäßigerweise so ausgestaltet, dass es dem Förderklinkenteil die Hoch-Tiefbewegung erst dann vorgibt, wenn das Schraubendreherwerkzeug im Eingriff mit einer Schraube und/oder einem Schraubenmagazin ist, das heißt also wenn das Schraubendreherwerkzeug das Schraubenmagazin entgegen einer Förderbewegung festlegt. Dies ist vorzugsweise so realisiert, dass der vorgenannte Kulissenfolger erst dann zu einem die Hoch-Tiefbewegung vorgebenden Abschnitt der Kulissenbahn gelangt, z.B. dem Schrägabschnitt, wenn das Schraubendreherwerkzeug im Eingriff mit einer Schraube und/oder dem Schraubenmagazin ist, jedenfalls wenn das Schraubendreherwerkzeug das Schraubenmagazin festlegt.

[0024] An dieser Stelle sei bemerkt, dass auch durch andere Maßnahmen eine Festlegung des Schraubenmagazins während einer Hoch-Tiefbewegung und/oder einer Schwenkbewegung des Förderklinkenteils realisiert sein kann, beispielsweise durch entsprechende Eingriffsvorsprünge, die zweckmäßigerweise durch das Fördergetriebe betätigt werden.

[0025] Der Schlitten ist zweckmäßigerweise in einer Einschraubrichtung federbelastet.

[0026] Im Sinne eines werkzeuglosen Montage- und/oder Demontagekonzeptes ist es vorteilhaft, wenn das Schraubenmagazin-Vorsatzgerät eine manuell betätigbare, insbesondere am Schlitten angeordnete Führungsverriegelung zum Halten des Schlittens in der Schlittenführung des Grundkörpers aufweist. Es versteht sich, dass die Führungsverriegelung auch am Grundkörper angeordnet sein kann. Zweckmäßigerweise ist die Führungsverriegelung in die Verriegelungsstellung federbelastet, alternativ wäre auch denkbar, dass die Führungsverriegelung beispielsweise zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Freigabestellung rastbar ist. Die Schlittenführung ist zweckmäßigerweise an einer zur Kupplungseinrichtung entgegengesetzten Seite offen, was zur Entnahme bzw. Aufnahme des Schlittens vorteilhaft ist.

[0027] Der Schlitten hat zweckmäßigerweise mindestens zwei Werkzeugführungen für das Schraubendreherwerkzeug. Die Führungen können beispielsweise seitlich offene Führungen sein, sind jedoch vorzugswei-

se Führungsaugen. Diese Maßnahme trägt zu einer optimalen Führung des Schraubendreherwerkzeuges am Schlitten bei.

[0028] Die Magazinführung des Schlittens hat zweckmäßigerweise einen an ihren beiden Enden offenen, von den Schrauben durchdringbaren Längsschlitz. Somit ist das Schraubenmagazin in einander entgegengesetzten Richtungen frei beweglich und kann so in jeder Richtung aus dem Schraubenmagazin-Vorsatzgerät entnommen werden.

[0029] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Schrägansicht eines Schraubenmagazin-Vorsatzgerätes gemäß der Erfindung in einem an ein Schraubgerät angebauten Zustand,

Figur 2a eine Explosionsdarstellung des Schraubenmagazin-Vorsatzgerätes gemäß Figur 1,

Figur 2b ein Förderklinkenteil des Schraubenmagazin-Vorsatzgerätes gemäß Figur 2a in vergrößerter Darstellung,

Figur 3a ein Drehachsstück mit seitlich angeordneten Rollen des Schraubenmagazin-Vorsatzgerätes gemäß Figuren 1, 2 in perspektivischer Ansicht und in

Figur 3b im Längsquerschnitt und

Figuren 4 - 4e einen teilweisen Längsschnitt des Schraubenmagazin-Vorsatzgerätes gemäß Figur 1, etwa entsprechend einem Ausschnitt A in Figur 1, wobei Figur 4a den Beginn eines Schraubvorganges zeigt, der in Figur 4e abgeschlossen ist und zur Vorförderung einer nächsten Schraube führt.

[0030] Ein Schraubenmagazin-Vorsatzgerät 10 kann wie in Figur 1 dargestellt an einem Schraubgerät 11 mittels einer Kopplungseinrichtung 12 feststehend angeordnet werden. Das Vorsatzgerät 10 dient zur Bereitstellung und Vorförderung von Schrauben 13, die an einem streifenförmigen Schraubenmagazin 14 gehalten sind. Das Vorsatzgerät 10 ermöglicht ein effizientes und schnelles Arbeiten, da es bei einem jeweiligen Schraubvorgang einer Schraube 13 das Schraubenmagazin 14 um eine Position vorfördert, so dass die jeweils nächste Schraube 13 zum Einschrauben mittels des Schraubgerätes 11 bereitsteht. Das Schraubgerät 11 ist beispielsweise ein Akkuschrauber oder ein netzgebundenes Schraubgerät und kann vom Bediener an einem Bedienhandgriff 15 bequem ergriffen werden.

[0031] Das Vorsatzgerät 10 ist an einer Vorderseite des Schraubgeräts 12 angeordnet. An einer Rückseite 16 des Vorsatzgeräts 10 ist eine Aufnahme 17 an einem Aufnahmeteil 18 für ein vorderes Ende des Schraubgeräts 11, nämlich ein in der Zeichnung nicht sichtbares Getriebegehäuse des Schraubgeräts 11 vorgesehen. Die Aufnahme 17 ist eine Steckaufnahme. Ein Stellring 19 der Kopplungseinrichtung 12 ist an einem Grundkörpergehäuse 20 eines Grundkörpers 21 des Vorsatzgerätes 10 aufgenommen.

[0032] An der Innenseite des Stellrings 19 ist ein Gewinde vorhanden, in das ein Gewindeabschnitt des Aufnahmeteils 18 eingeschraubt ist. Durch Drehen des Stellrings 19 kann eine Einschraubtiefe festgelegt werden. Der Stellring 19 ist mit einem Indikatorteil 22 bewegungsgespeert, das in einem Fenster 23 des Grundkörpergehäuses 20 angeordnet ist und die jeweilige Einschraubtiefe anzeigt. Zudem ist der Stellring 19 rastend. Eine Rastfeder 24 greift in korrespondierende Rastaufnahmen 93 am Stellring 19 ein.

[0033] Das Grundkörpergehäuse 20 ist vorliegend zweiteilig aufgebaut. Gehäuseteile 25 sind mittels Schrauben 26 miteinander verbunden.

[0034] Das Grundkörpergehäuse 20 hat eine pistolenartige Gestalt. Von einem Führungsgehäuseteil 27 des Grundkörpergehäuses 20, das zum Führen eines Schlittens 28 dient, steht ein Führungsarm 29 mit einer Grundkörper-Magazinführung 30 zur Führung des Schraubenmagazins 13 winkelig, vorliegend etwa rechtwinkelig, ab. Die Magazinführung 30 erstreckt sich vom unteren, freien Ende des Führungsarms 29 bogenförmig hin zu dem Schlitten 28, der seinerseits ebenfalls eine Magazinführung 31 zur Führung des Schraubenmagazins 14 aufweist.

[0035] In dem Schraubenmagazin 14 sind die Schrauben 13 nacheinander bzw. hintereinander angeordnet. Die Schrauben 13 durchdringen in an sich bekannter Weise ein Band 32 des Schraubenmagazins 14, wobei Schäfte 33 einerseits vor das Band 32 vorstehen und auf der anderen Seite des Bandes 32 die Köpfe 34 der Schrauben 13 anliegen. Wenn die Schrauben 13 in ein Werkstück 35 eingeschraubt werden, durchdringen deren Köpfe 34 das Schraubenmagazin-Band 32.

[0036] Die beiden Magazinführungen 30, 31 weisen jeweils eine Führungsbahn 36 auf, die vorderseitig einen Längsschlitz 37 hat. Das Schraubenmagazin-Band 32 ist vollständig in der Führungsbahn aufgenommen, das heißt die beiden Magazinführungen 30, 31 übergreifen Seitenränder 38 des Schraubenmagazin-Bandes 32, während die Schäfte 33 der Schrauben 13 Längsschlitze 37 der beiden Magazinführungen 30, 31 durchdringen. Beide Längsschlitze 37 erstrecken sich jeweils von Anfang bis Ende der Magazinführung 30, 31, so dass das mit den Schrauben 13 bestückte Schraubenmagazin-Band 32 nicht nur in einer Förderrichtung 39, sondern auch in Gegenrichtung dazu frei durch die Magazinführungen 30, 31 gezogen werden kann, jedenfalls dann, wenn eine Fördereinrichtung das Schraubenmagazin 14

freigibt.

[0037] Die Fördereinrichtung 40 ist im Wesentlichen am Schlitten 28 angeordnet. Ein wesentlicher Bestandteil der Fördereinrichtung 40 ist einer Förderklinkenteil 41, das mit Eingreifvorsprüngen 42 in Mitnahmeöffnungen 43 an den Seitenrändern des Schraubenmagazin-Bands 32 eingreift und so das Schraubenmagazin 14 in Förderrichtung 39 vorfördert (Figuren 4a-4e).

[0038] In einem Innenraum 44 des Grundkörpergehäuses 20, insbesondere des Führungsgehäuseteils 27 ist eine Schlittenführung 45 zur Führung des Schlittens 28 angeordnet. Die Schlittenführung 45 umfasst Führungskanäle 46, die sich entlang einer Schlitten-Verschiebeachse 47 im Innenraum 44 erstrecken. Der Schlitten 28 ist entlang der Schlitten-Verschiebeachse 47 am Grundkörper 21 verschiebbar geführt.

[0039] An einem Schlittengehäuse 48 des Schlittens 28 ist ein zur Abstützung am Werkstück 35 vorgesehener Werkstück-Anschlag 49 verschieblich gelagert. Der Anschlag 49 hat eine U-förmige Gestalt. Seitenarme 50 des Anschlags 49 sind an Anschlagführungen 51 des Schlittens 28, vorliegend des Schlittengehäuses 48, längsverstellbar geführt, so dass eine Anpassung des Anschlags 49 an eine jeweilige Schaftlänge eines Schaftes 33 möglich ist. Der Anschlag 49 ist mittels einer Haltevorrichtung 52 in einer jeweiligen Längsposition festlegbar. Die Haltevorrichtung 52 umfasst ein Verriegelungsteil 53, dessen Seitenarme seitlich vor das Schlittengehäuse 48 im Bereich der Anschlagführungen 51 vorstehen und in Verriegelungsaufnahmen 54 an den Seitenarmen 50 eingreifen. Das Verriegelungsteil 53 kann manuell entgegen der Kraft einer das Verriegelungsteil 54 in seine Verriegelungsstellung belastenden Feder 55 gedrückt werden, so dass die Seitenarme des Verriegelungsteils 53 außer Eingriff mit den Verriegelungsaufnahmen 54 gelangen und der Werkstück-Anschlag 49 längsverstellt werden kann.

[0040] Die Seitenarme 50 des Werkstück-Anschlags 49 greifen in die Führungskanäle 46 und sind in diesen längs der Schlitten-Verschiebeachse 47 geführt. Mithin ist also der Schlitten 28 mittels des Werkstück-Anschlags 49 am Grundkörper 21 linear geführt.

[0041] Der Schlitten 28 wird von einem Schraubendreherwerkzeug 56 durchdrungen, das sich parallel zur Schlitten-Verschiebeachse 47 im Innenraum 44 des Grundkörpers 21 erstreckt. Ein Drehmitnahmekopf des Schraubendreherwerkzeugs 56 befindet sich in der Zeichnung nicht sichtbar im Bereich der Kopplungseinrichtung 12, um dort drehfest mit dem Schraubgerät 11 gekoppelt zu werden. Ein Schaftbereich 57 des Schraubendreherwerkzeugs 56 ist an einer Werkzeugführung 58 des Vorsatzgeräts 10 geführt, vorzugsweise einerseits der Kopplungseinrichtung 12 und andererseits am Schlitten 28. Dort sind zur optimalen Führung des Schraubendreherwerkzeugs 56 zwei Führungsaugen 59 vorhanden. Mithin durchdringt das Schraubendreherwerkzeug 56 den Schlitten 28, wobei eine seitliche Führung an einem erfindungsgemäß ausgestalteten Schlitten entlang

durchaus denkbar ist.

[0042] Bei einem Einschrauben einer Schraube 13 wird der Schlitten 28 entgegen der Kraft einer den Schlitten 28 in Einschraub-richtung belastenden Schlittenfeder 60 zur Kopplungseinrichtung 12 hin entlang der Schlitten-Verschiebeachse 47 bezüglich des Grundkörpers 21 ver-
5 stellt. Die Schlittenfeder 60 stützt sich einerseits am Grundkörper 21, beispielsweise an einer Rückwand im Bereich der Kopplungseinrichtung 12, und andererseits am Schlitten 28 ab, beispielsweise im Bereich eines Füh-
10 rungsvorsprungs 61. Der Führungsvorsprung 61 dringt in einen Innenraum der vorliegend als Schraubenfeder ausgestalteten Feder 60 ein. Zudem ist im Innenraum des Führungsvorsprungs 61 eines der beiden Füh-
15 rungsaugen 59 angeordnet.

[0043] Das Förderklinkenteil 41 ist um eine Klinkenschwenkachse 62 schwenkbar, die quer, beim Ausführungsbeispiel rechtwinkelig quer, zur Schlitten-Verschiebeachse 47 verläuft. Das Klinkenteil 41 ist sowohl um die Klinkenschwenkachse 62, als auch um eine Klinkenschiebeachse 63 bezüglich des Schlittens 28, insbeson-
20 dere des Schlittengehäuses 48 linear verschieblich gelagert.

[0044] An dieser Stelle sei bemerkt, dass an Stelle eines Schlittengehäuses in der Art des Schlittengehäuses 48 auch eine Art Schlittengestell oder Schlittenkörper bei einem erfindungsgemäßen Vorsatzgerät vorgesehen sein kann. Jedenfalls ist es vorteilhaft, wenn das jeweilige Förderklinkenteil bezüglich eines Schlittengrundkörpers nicht nur um die Klinkenschwenkachse, sondern auch um eine Klinkenschiebeachse an einer jeweiligen Lager-
25 ordnung, beispielsweise in der Art einer Lageranordnung 64 des Schlittens 28, gelagert ist.

[0045] Die Lageranordnung 64 umfasst Lageraufnahmen 65 an Seitenwänden 66 des Schlittengehäuses 48. Die beiden Lageraufnahmen 65 sind in der Gestalt von Langlöchern ausgestaltet. Die Lageraufnahmen 65 sind in der Zeichnung nach unten hin, das heißt an einer von der Werkzeugführung 58 abgewandten Seite des Schlittens 28 offen, so dass von dort her Lagerteile des Förderklinkenteils 41 einführbar sind.
30

[0046] Diese Lagerteile sind vorliegend durch eine Hülse 67 und ein die Hülse 67 durchdringendes Drehachsstück 68 gebildet. Die Hülse 67 ist in einer Lageraufnahme 69 drehbar am Förderklinkenteil 41 gelagert. Das Drehachsstück 68 seinerseits ist drehbar in der Hülse 67 aufgenommen. Das Drehachsstück 68 bildet vorliegend eine Drehwelle, an deren jeweiligen Enden Rollen 70 angeordnet sind. Die Rollen 70 sind mit Reifen 71 versehen, beispielsweise aus Gummi, einem elastischen Kunststoff oder dergleichen. Die Rollen 70 stehen seitlich vor das Schlittengehäuse 48 vor. Die Hülse 67 ist mit ihren jeweils vor das Förderklinkenteil 41 seitlich vorstehenden Bereichen in den Lageraufnahme 65 aufgenommen und kann in diesen um die Klinkenschiebeachse 64 linear verschoben werden. Zudem ist das Förderklinkenteil 41, das optional auch fest an der Hülse 67 angeordnet sein kann, um die das Drehachsstück 68 definierte Klin-
35
40
45
50
55

kenschwenkachse 62 schwenkbar.

[0047] Das Förderklinkenteil 41 ist in einer durch ein Verschlusssteil 73 verschließbaren Aufnahmekammer 72 des Schlittens 28 aufgenommen. Die Seitenwände 66 begrenzen die Aufnahmekammer 72 seitlich. Das Verschlusssteil 73 verschließt zudem die Lageranordnung 64, insbesondere die beiden Lageraufnahmen 65. Eine Querbreite des Förderklinkenteils 41 entspricht etwa einem Innenabstand der Aufnahmekammer 72 im Bereich der Seitenwände 66. Das Verschlusssteil 73 bildet zudem ein Widerlager für eine Federanordnung 74, die das Förderklinkenteil 41 in eine Eingreifstellung E belastet, in der das Förderklinkenteil 41 in die Mitnahmeöffnungen 43 des Schraubenmagazin-Bandes 32 eingreift. Die Federanordnung 74 umfasst eine Feder 75, vorliegend eine Schraubenfeder, die sich einerseits an einem Stützarm 76 des Förderklinkenteils 41 und andererseits an der der Aufnahmekammer 72 zugewandten Innenseite des Verschlusssteils 73 abstützt. Vorzugsweise ist am Verschlusssteil 73 ein Vorsprung angeordnet, der in einen Innenraum der Feder 75 eindringt.
5
10
15
20

[0048] Die Federanordnung 74 hat zudem eine das Verschlusssteil 73 am Schlittengehäuse 48 sichernde Wirkung. Am Verschlusssteil 73 und am Schlittengehäuse 48 sind Führungsvorsprünge und Führungsausnehmungen mit einem Verlauf dahingehend angeordnet, dass die Feder 75 einen Führungsvorsprung oder mehrere Führungsvorsprünge an jeweilige Enden einer oder mehrerer Führungsbahnen drückt. Beispielsweise sind am Verschlusssteil 73 Vorsprünge angeordnet, die in L-förmige, in Richtung der offenen Seite der Aufnahmekammer 73 endende Aufnahmekanäle am Schlittengehäuse 48 eingreifen. Zweckmäßigerweise ist auch am Förderklinkenteil 41 ein Vorsprung oder eine sonstige Halterung für die Feder 75 vorgesehen.
25
30
35

[0049] Das Förderklinkenteil 41 kann manuell aus seiner Eingreifstellung E in eine Freigabestellung F verstellt werden, bei dem es nicht in die Mitnahmeöffnungen 43 des Bandes 32 eingreift. Dann kann das Band 32 durch die beidseits offenen Längsschlitze 37 der Magazinführungen 30, 31 sogar mit an ihm befindlichen Schrauben 13 gezogen werden.
40

[0050] Zur manuellen Betätigung hat das Förderklinkenteil 41 einen Betätigungsarm 77, der sich vom Stützarm 76 und den Eingreifvorsprüngen 42 weg in der Zeichnung nach unten hin zu einer Einführöffnung 78 zum Einführen des Förderklinkenteils 41 in die Aufnahmekammer 72 hin erstreckt. Dort ist dann das freie Ende des Betätigungsarmes 77 durch einen Bediener betätigbar. Insgesamt hat das Förderklinkenteil in Seitenansicht, siehe beispielsweise Figur 2a, eine im Wesentlichen T-förmige Gestalt.
45
50

[0051] Die Lageraufnahme 69 ist am Betätigungsarm 77 in der Nähe des Stützarms 76 angeordnet. Mithin schwenkt also das Förderklinkenteil 41 zweckmäßigerweise etwa um sein Zentrum.
55

[0052] Die beiden Eingreifvorsprünge 42 sind an einem den Betätigungsarm 77 und den Stützarm 76 um-

fassenden Basiskörper 79 des Förderklinkenteils 41 angeordnet. Die Eingreifvorsprünge 42 sind vorzugsweise aus Metall. Der Basiskörper 79 ist aus leichtem, plastisch einfach formbarem Kunststoff. Die beiden Eingreifvorsprünge 42 sind von einem Eingreifteil 80 gebildet, das am Basiskörper 79 befestigt ist, beispielsweise mittels einer Schraube.

[0053] Die beiden Eingreifvorsprünge 42 sind gabelartig ausgestaltet, so dass sie beidseits, insbesondere neben einer jeweils zu fördernden Schraube 13, in Mitnahmeöffnungen 43 an einander entgegengesetzten Randseiten des Schraubenmagazin-Bandes 32 eingreifen. Dadurch kann das Band 32 spannungsfrei und/oder ohne Verkanten und an mehreren Stellen ergriffen in der Förderrichtung 39 vorgefördert werden.

[0054] Zur Betätigung des Förderklinkenteils 41 zu einem jeweiligen Fördervorgang des Schraubenmagazins 14 ist ein Fördergetriebe 81 vorgesehen. Das Fördergetriebe 81 umfasst ein Kulissengetriebe 82, das dem Förderklinkenteil 41 bei einem jeweiligen Verschiebehub des Schlittens 28 eine Hoch-Tiefbewegung entlang der Klinkenschiebeachse 63 vorgibt. Dabei wird das Förderklinkenteil 41 zum einen aus der Eingreifstellung E in eine Freigabestellung F ausgeschwenkt, siehe Figur 4b, und zum andern entlang der Klinkenschiebeachse 63 von der aktuell zu schraubenden Schraube 13 bzw. dem Schraubendreherwerkzeug 56 weg in Richtung der nächsten vorzufördernden Schraube 13 bewegt, siehe Figur 4c. Das Ausschwenken des Förderklinkenteils 41 aus der Eingreifstellung E in die Freigabestellung F wird durch eine Gleitschräge 83 an der Unterseite der Eingreifvorsprünge 42 erleichtert. Das Schraubenmagazin 14 wird während des Entlanggleitens der Eingreifvorsprünge 42 an der nächsten vorzufördernden Schraube 13 entlang (Figur 4c) durch das Schraubendreherwerkzeug 56 gehalten, das in diesem Zustand das Schraubenmagazin-Band 32 durchdringt und somit bezüglich der Förderrichtung 39 ortsfest festlegt.

[0055] Zur Vorgabe der vorgenannten Hoch-Tiefbewegung entlang der Klinkenschiebeachse 63 rollen die beiden Rollen 70, die insofern Kulissenfolger bilden, an Kulissenbahnen 84 entlang. Die beiden Kulissenbahnen 84 sind neben den Schlitten-Führungskanälen 46 am Grundkörper 21 vorgesehen. Sowohl die Schlitten-Führungskanäle 46 als auch die Kulissenbahn 48 sind zweckmäßigerweise aus Metall, wohingegen das Grundkörpergehäuse 20 vorteilhaft aus Kunststoff besteht. Beispielsweise sind die Kulissenbahnen 84 und die Schlitten-Führungskanäle 46 durch metallische Einsetzelemente 87 bereitgestellt. Die Einsetzelemente 87 sind an den Innenseiten des Grundkörpergehäuses 20 im Innenraum 44 angeordnet.

[0056] Die Kulissenbahnen 84 weisen zum Schraubende des Vorsatzgeräts hin Schrägabschnitte und daran anschließend in Richtung der Kopplungseinrichtung 12 Parallelabschnitte 86 auf. Die Kulissenbahnen 84 verlaufen im Bereich der Parallelabschnitte 86 parallel zur Schlitten-Verschiebeachse 47, im Bereich der Schräg-

abschnitte 85 winkelig dazu. Somit wird also durch die Schrägabschnitte 85 die Hoch-Tiefbewegung des Förderklinkenteils 41 vorgegeben.

[0057] Beim Beginn eines Verschiebehubes des Schlittens 28 (Figur 4a) sind jedoch die Kulissenfolger bildenden Rollen 70 noch nicht im Bereich der Kulissenbahnen 84, sondern nach davon entfernt. Während dieser ersten Phase des Verschiebehubes gelangt das Schraubendreherwerkzeug 56 in Eingriff mit der jeweils zu schraubenden Schraube 13, um so das Schraubenmagazin 14 bezüglich der Förderrichtung 39 festzulegen. Beim Ausführungsbeispiel ist die Anordnung zweckmäßigerweise sogar so getroffen, dass die Hoch-Tiefbewegung erst dann beginnt, das heißt die Rollen 70 erst dann mit dem Schrägabschnitt 85 der Kulissenbahnen 84 in Kontakt kommen, wenn das Schraubendreherwerkzeug 56 wie in Figur 4b gezeigt das Schraubenmagazin 14 bzw. deren Band 32 durchdringt. Dadurch ist eine optimale ortsfeste Festlegung des Schraubenmagazins 14 bezüglich des Schlittens 28 gewährleistet.

[0058] Wie bereits oben erwähnt, gestaltet sich die Entnahme des Förderklinkenteils 41 aus dem Schlittengehäuse 48 besonders einfach, in dem werkzeuglos das Verschlussstück 73 vom Schlittengehäuse 48 entfernt wird. Das Schlittengehäuse 48 bzw. der Schlitten 28 kann ebenso einfach und auch werkzeuglos vom Grundkörper 21 entfernt werden. Das Grundkörpergehäuse 20 ist an seiner von der Kopplungseinrichtung 12 abgewandten Schraubenseite nämlich offen, so dass der Schlitten 28 sozusagen von vorn in das Grundkörpergehäuse 20 eingeführt werden kann. Zur Verriegelung des Schlittens 28 bzw. zum Halten des Schlittens 28 am Grundkörper 21 bzw. dessen Grundkörpergehäuse 20 dient eine Führungsverriegelung 88, die manuell betätigbar ist. Wird die Führungsverriegelung 88 entriegelt, kann der Schlitten 28 vom Grundkörper 21 entfernt werden. Die Führungsverriegelung 88 umfasst ein am Schlitten 28 beweglich gelagertes Verriegelungsteil 89. Das Verriegelungsteil 89 ist durch ein Fenster an der Oberseite des Schlittengehäuses 48 durch Druck durch einen Bediener betätigbar.

[0059] Das Verriegelungsteil 89 ist in seine Verriegelungsstellung durch eine Feder 89 belastet. In der Verriegelungsstellung sind Verriegelungsvorsprünge 91 des Verriegelungsteils 89 so positioniert, dass sie an Verriegelungsanschlüge 92 des Grundkörpers 21 anschlagen und der Schlitten 28 am Gehäuse 28 gehalten wird. Jedenfalls begrenzen die Verriegelungsvorsprünge 91 und die zugeordneten Verriegelungsanschlüge 92, dass der Schlitten 28 unter der Belastung der Schlittenfeder 60 aus dem Grundkörpergehäuse 20 heraus bewegt wird. Die Führungsverriegelung 88 ist durch Tastendruck manuell betätigbar, so dass ein Zerlegen des Vorsatzgeräts 10 insgesamt werkzeuglos möglich ist. Auch die Lageraufnahme 69 für die Hülse 67 bzw. das Drehachsstück 68 ist seitlich offen, so dass eine einfache Entnahme möglich ist.

[0060] Durch einen Schlitz 94 am Grundkörpergehäu-

se 20 sind die Verriegelungsteile 53 und 89 auch dann bequem zugänglich, wenn der Schlitten 28 in das Grundkörpergehäuse 20 hinein verstellt ist.

[0061] Die Federanordnung 74 dient ferner dazu, das Förderklinkenteil 41 von seiner vom Schraubendreherwerkzeug 56 entfernten, in der Zeichnung unteren Stellung wieder zurück in Richtung des Schraubendreherwerkzeugs 56 zu verstellen, nämlich im Rahmen eines Förderhubes, bei dem das Förderklinkenteil 41 in Eingreifstellung E ist, das heißt in das Schraubenmagazin-Band 32 eingreift und die nächste zu schraubende Schraube 13 in Richtung des Schraubendreherwerkzeugs 56 fördert.

[0062] Auch hier erweist sich die erfindungsgemäße Ausrichtung der Klinkenschwenkachse 62 als vorteilhaft dahingehend, dass die Federanordnung 74 sozusagen zentral zwischen den beiden Eingreifvorsprüngen 42 auf das Förderklinkenteil 41 wirkt, so dass eventuelle Verspannungen, Verklemmungen oder dergleichen nicht zu befürchten sind.

Patentansprüche

1. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät für ein motorisch antreibbares Schraubgerät (11) zum Einschrauben von Schrauben (13), mit einem mittels einer Kopp-
lungseinrichtung (12) an das Schraubgerät (11) kop-
pelbaren Grundkörper (21) und einer Werkzeugfüh-
rung (58) zur Führung eines durch das Schraubgerät
(11) antreibbaren Schraubendreherwerkzeugs (56),
mit einem gegen ein Werkstück (35) abstützbaren,
entlang einer Schlitten-Verschiebeachse (47) ver-
schiebbar an einer Schlittenführung (45) des Grund-
körpers (21) geführten Schlittens (28), an dem eine
Magazinführung (31) zur Führung eines streifenfö-
rmigen, die Schrauben (13) bereitstellenden Schrau-
benmagazins (14) angeordnet ist, wobei an dem
Schlitten (28) zum Vorfördern des Schraubenmaga-
zins (14) eine Fördereinrichtung (40) mit einem För-
derklinkenteil (41) angeordnet ist, das durch ein mit
dem Grundkörper (21) zusammenwirkendes För-
dergetriebe (81) bei einem Verschiebehub des
Schlittens (28) bezüglich des Grundkörpers (21) in
das Schraubenmagazin (14) eingreift und dieses
vorfördert, **dadurch gekennzeichnet, dass** das
Förderklinkenteil (41) um eine Klinkenschwenkach-
se (62) quer, insbesondere rechtwinkelig quer, zu
der Schlitten-Verschiebeachse (47) an einer Lager-
anordnung (64) des Schlittens (28) schwenkbar zwi-
schen einer Eingreifstellung (E), in der das Förder-
klinkenteil (41) in das Schraubenmagazin (14) ein-
greift, und einer Freigabestellung (F) gelagert ist, in
der das Förderklinkenteil (41) außer Eingriff mit dem
Schraubenmagazin (14) ist.
2. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Förderklin-

kenteil (41) als ein Klinkenhebel ausgestaltet ist oder einen Klinkenhebel umfasst.

3. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach Anspruch 1
oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das För-
derklinkenteil (41) mindestens zwei Eingreifvor-
sprünge (42) zum simultanen Eingriff, insbesondere
an einander entgegengesetzten Seiten einer jeweils zu
fördernden Schraube (13), in das Schraubenmaga-
zin (14) aufweist.
4. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** das Förderklinkenteil (41) in die Ein-
greifstellung (E) durch eine Federanordnung (74) feder-
belastet ist, wobei zweckmäßigerweise minde-
stens ein Eingreifvorsprung (42) zum Eingriff in das
Schraubenmagazin (14) und ein Stützanschlag zum
Abstützen der Federanordnung (74) an einander
entgegengesetzten Seiten des Förderklinkenteils
(41) angeordnet ist.
5. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** das Förderklinkenteil (41) minde-
stens eine Bedienhandhabe (77) zur manuellen Be-
tätigung zwischen der Eingreifstellung (E) und der
Freigabestellung (F) aufweist.
6. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Klinkenschwenkachse (62) eine
Drehachse eines Drehteils, insbesondere eines
Zahnrades oder einer Rolle (70), des Fördergetrie-
bes (81) bildet.
7. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Förderklin-
kenteil (41) schwenkbar an einem das Drehteil dreh-
bar lagernden Drehachsstück (68) gelagert ist und/
oder dass das Förderklinkenteil (41) an einer von
dem Drehachsstück (68) durchdrungenen, bezüg-
lich des Drehachsstücks (68) drehbaren Hülse (67)
insbesondere drehbar angeordnet ist.
8. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** das Förderklinkenteil (41) in einer
Aufnahme, insbesondere einer Aufnahmekammer
(72), des Schlittens (28) angeordnet ist, die mittels
eines insbesondere werkzeuglos betätigbaren Ver-
schlussteils (73) verschließbar ist, wobei zweckmä-
ßigerweise das Verschlusssteil (73) ein Widerlager
der Federanordnung (74) umfasst oder bildet.
9. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Lageranordnung (64) das För-

derklinkenteil (41) verschieblich lagert und/oder dass die Lageranordnung (64) zur Lagerung des Förderklinkenteils (41), insbesondere des Drehachsstücks (68), an einer an mindestens einer Seite offen und mittels eines Verschlusssteils (73) verschließbar ist. 5

10. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördergetriebe (81) ein Kulissengetriebe (82) umfasst, und dass mindestens eine Kulissenbahn (84) an dem Grundkörper (21) und ein Kulissenfolger, insbesondere mindestens eine Rolle (70) oder Walze, an dem Schlitten (28) angeordnet ist. 10
15
11. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fördergetriebe (81), insbesondere die mindestens eine Kulissenbahn (84), dem Förderklinkenteil (41) bei einem jeweiligen Verschiebehub des Schlittens (28) eine Hoch-Tiefbewegung vorgibt, bei der das Förderklinkenteil (41) an dem Schraubenmagazin (14) in Richtung einer nächsten vorzufördernden Schraube (13) entlang bewegt wird. 20
25
12. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schraubendreherwerkzeug (56) das Schraubenmagazin (14) bei einem Schwenken des Förderklinkenteils (41) aus der Eingreifstellung (E) in die Freigabestellung (F) und/oder während der Hoch-Tiefbewegung des Förderklinkenteils (41) festlegt und/oder dass der Schlitten (28) in einer Einschraubrichtung federbelastet ist. 30
35
13. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine manuell betätigbare, insbesondere am Schlitten (28) angeordnete, Führungsverriegelung (88) zum Halten des Schlittens (28) in der Schlittenführung (45) des Grundkörpers (21) aufweist. 40
45
14. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten (28) mindestens zwei Werkzeug-Führungsteile, insbesondere Führungsaugen (59), für das Schraubendreherwerkzeug (56) aufweist. 50
15. Schraubenmagazin-Vorsatzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magazinführung (31) des Schlittens (28) einen an ihren beiden Enden offenen, von den Schrauben (13) durchdringbaren Längsschlitz (37) aufweist. 55

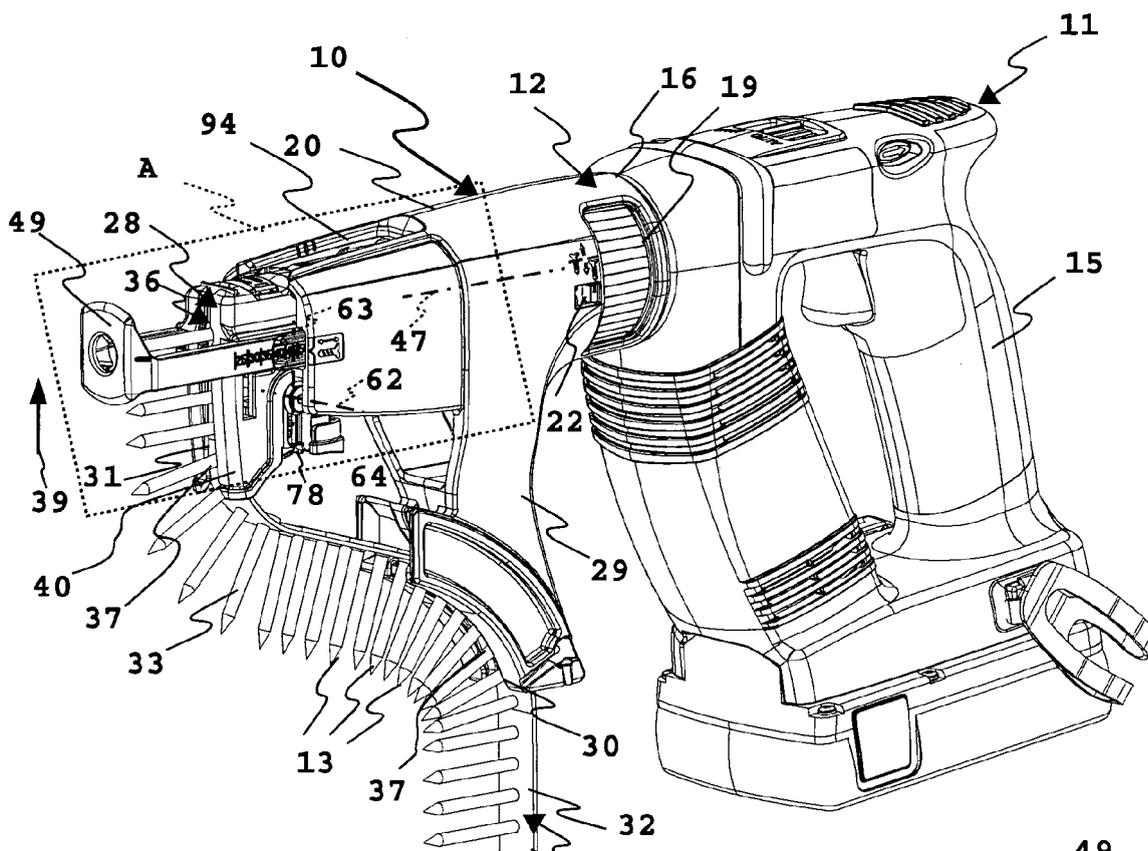


Fig. 1

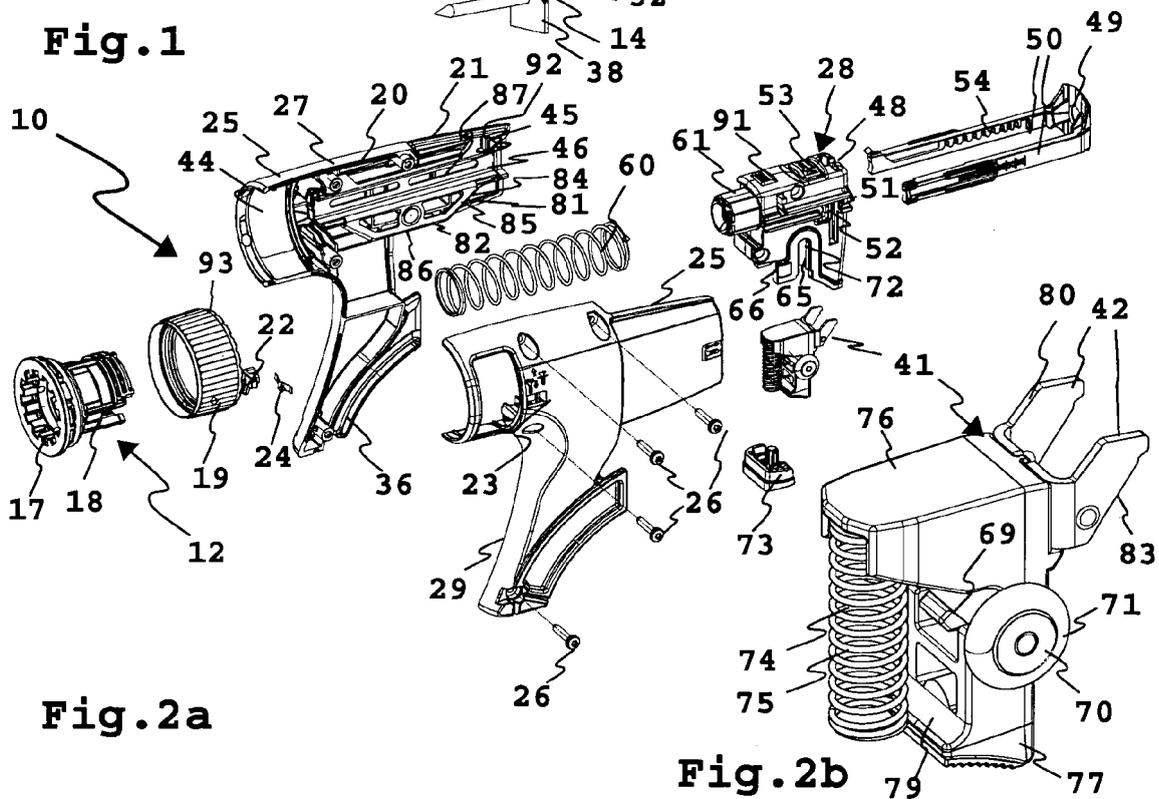


Fig. 2a

Fig. 2b

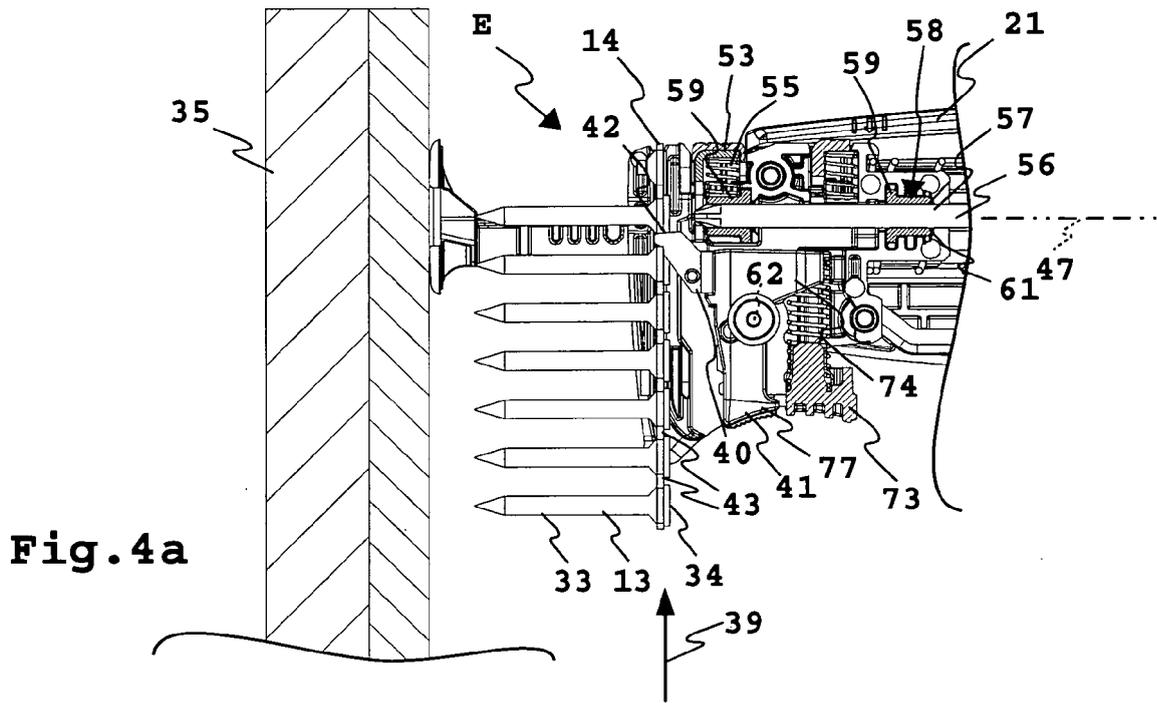


Fig. 4a

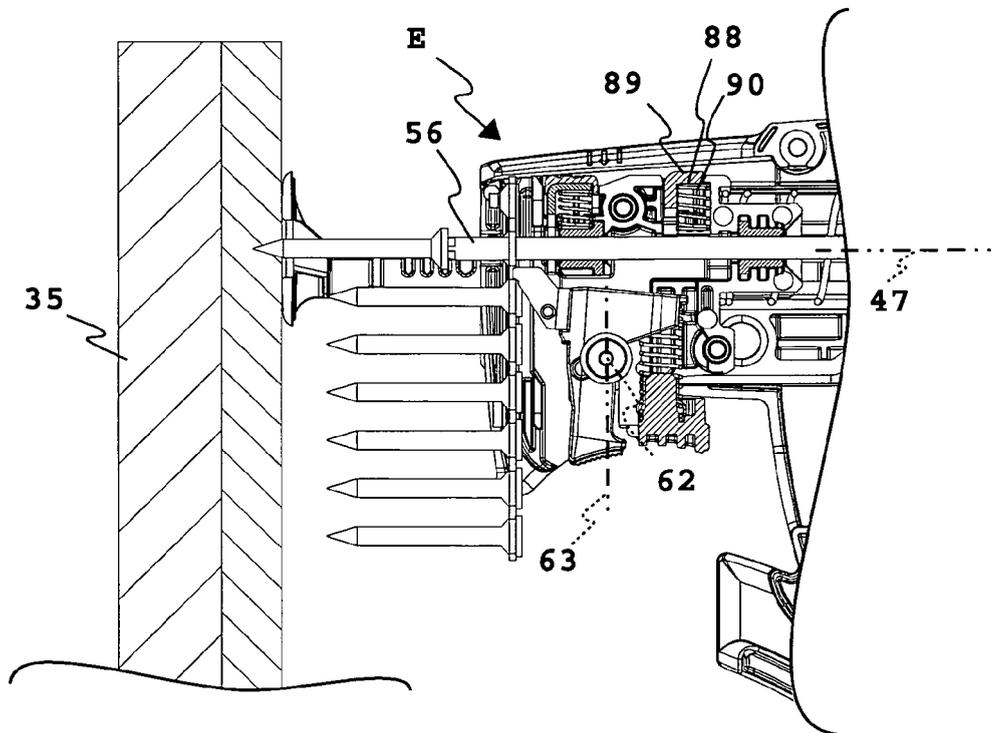


Fig. 4b

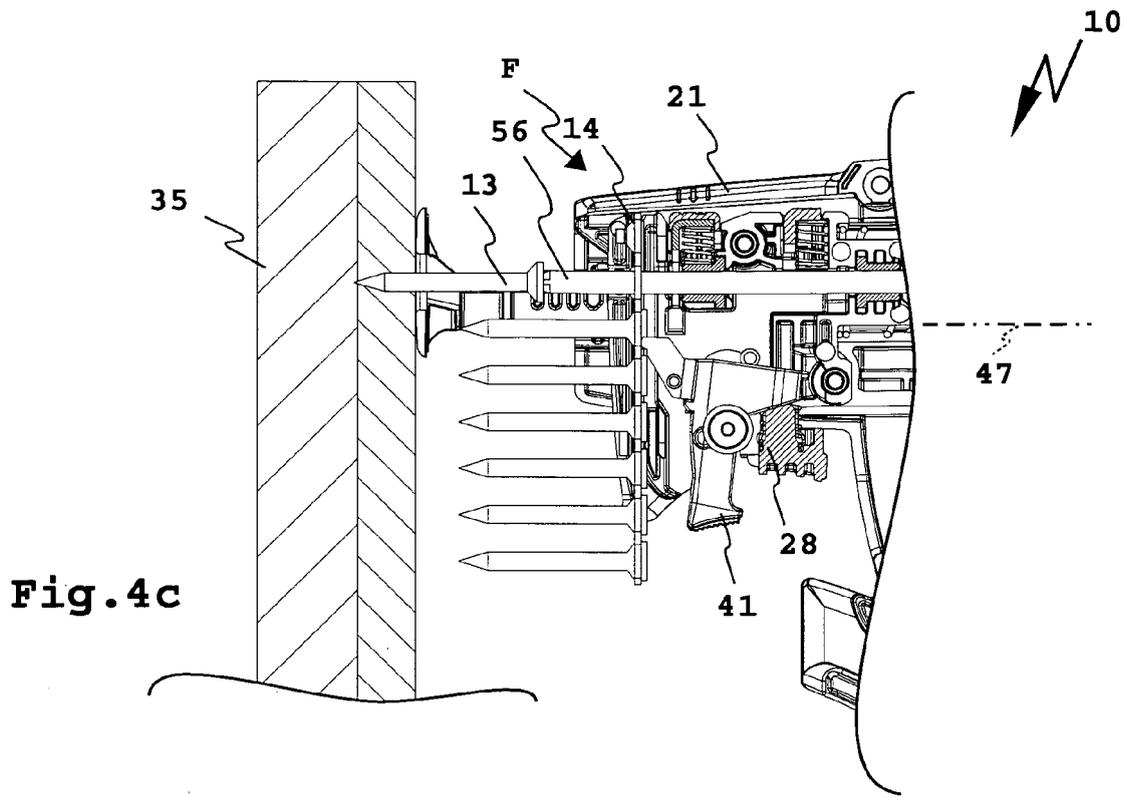


Fig. 4c

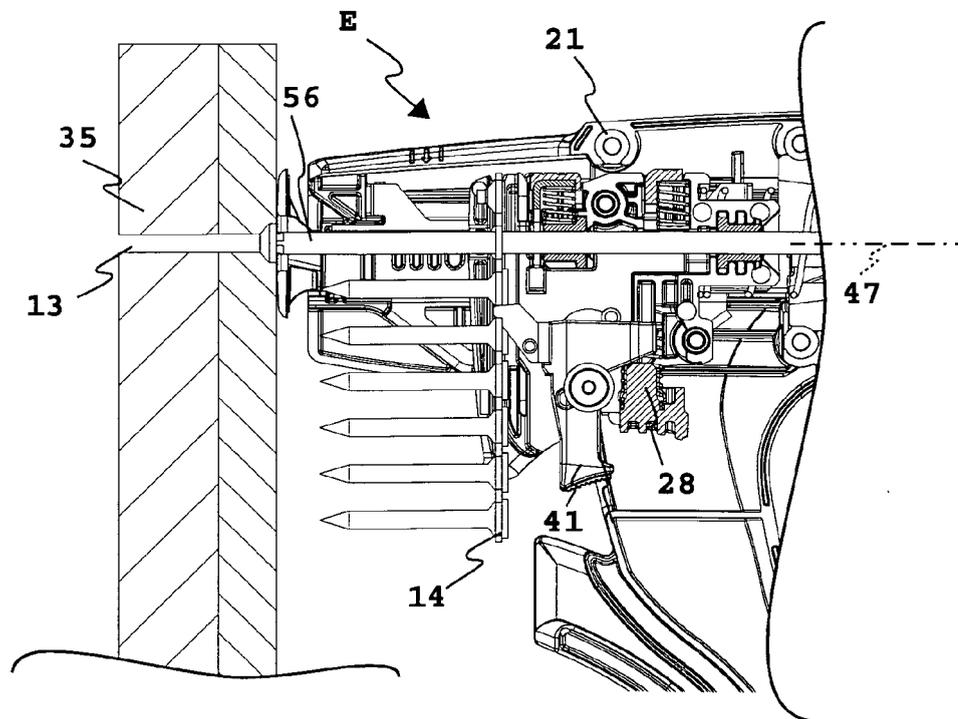


Fig. 4d

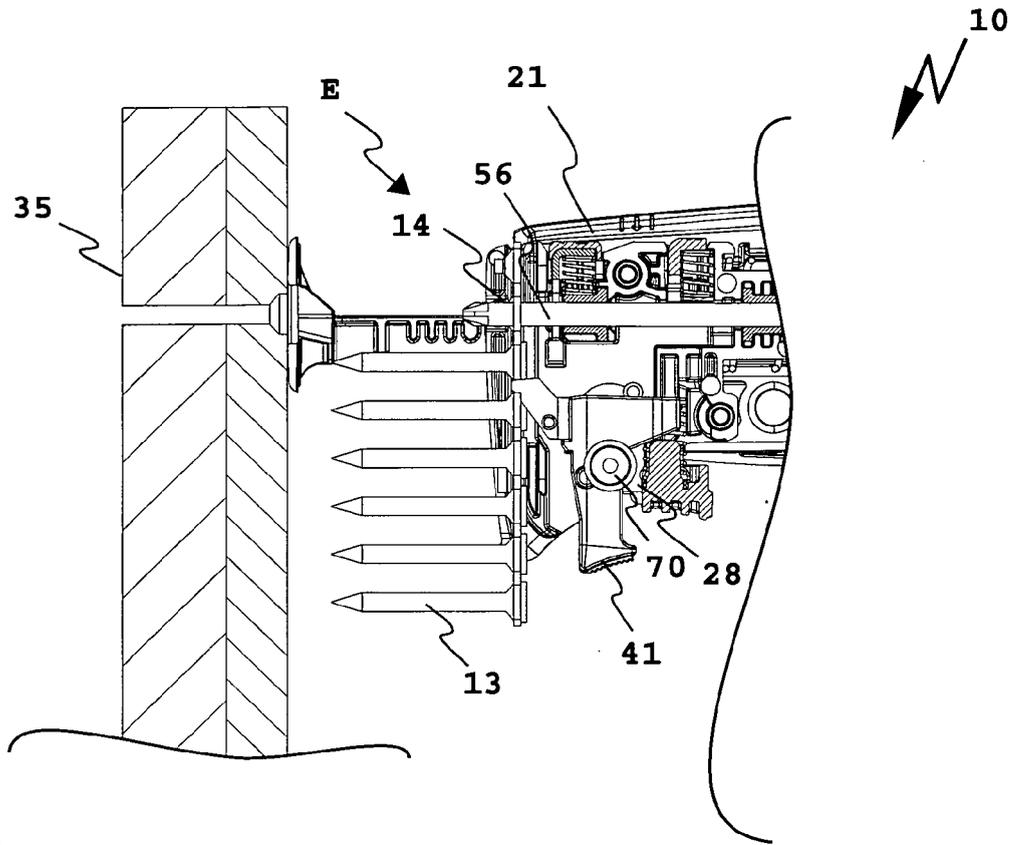


Fig. 4e

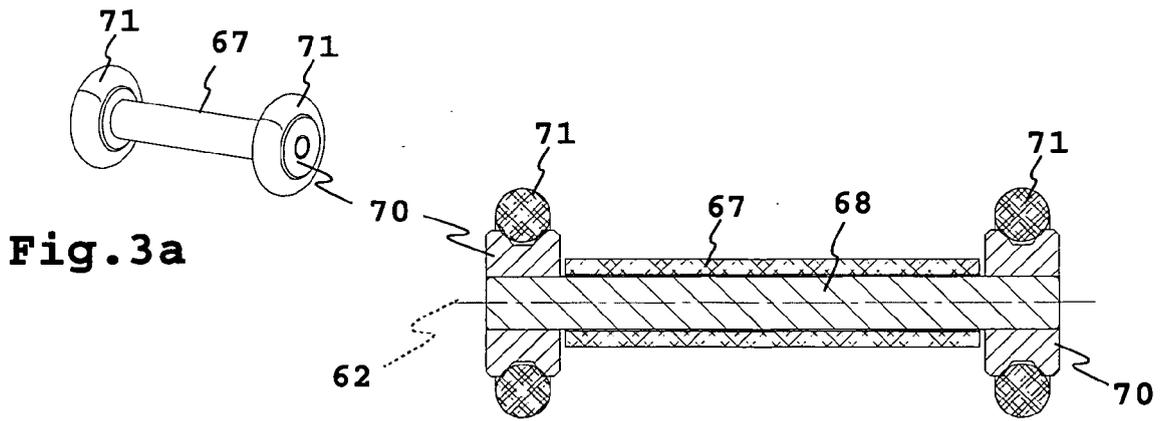


Fig. 3a

Fig. 3b