



(11)

EP 2 363 246 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2011 Patentblatt 2011/36

(51) Int Cl.:
B25B 23/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11000938.8**

(22) Anmeldetag: **05.02.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Fleischmann, Bernd**
73235 Weilheim (DE)

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

(30) Priorität: **02.03.2010 DE 102010009917**

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

(54) **Schraubvorsatz und damit ausgestattetes Schraubgerät**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schraubvorsatz (30) zum Eindrehen von Schrauben mit einem einen Antriebsmotor (12) aufweisenden Schraubgerät (10), mit einer Gerätekoppelungseinrichtung (31) zur Koppelung mit dem Schraubgerät (10) und einem Antriebsteil (35) zur bezüglich einer Drehachse (22) drehfesten Verbindung mit einem Geräte-Abtrieb (16) des Schraubgeräts (10), mit einem Abtriebsteil (54), an dem eine Werkzeugaufnahme (55) zur Aufnahme eines Schraubwerkzeugs (25) angeordnet ist und das mit dem Antriebsteil (35) durch eine Drehkopplungseinrichtung (50) drehverbunden oder drehverbundbar ist, mit einer an einem Tiefenanschlaghalter (72) zum Halten einer zur Einstellung einer Schraubtiefe vorgesehenen Tiefenanschlaghülse (73), und mit einer Tiefeneinstelleinrichtung (70) zur Verstellung einer Längsposition des an einem Basiskörper gelagerten Tiefenanschlaghalters (72) relativ zu der Werkzeugaufnahme (55). Bei dem Schraubvorsatz (30) ist vorgesehen, dass die Tiefenanschlaghülse (73) mittels eines ein Wälzlager, insbesondere ein Kugellager, umfassendes Drehlagers (84) drehbar an dem Tiefenanschlaghalter (72) der Tiefeneinstelleinrichtung (70) gelagert ist.

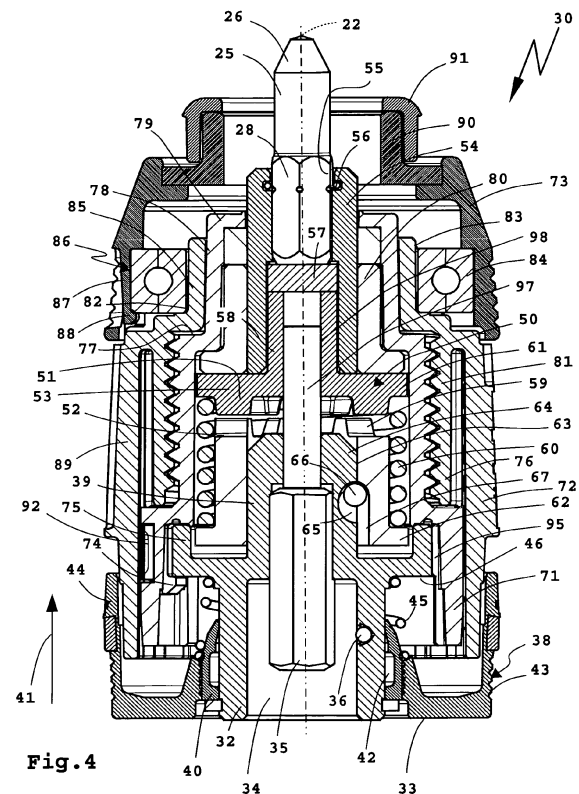


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schraubvorsatz zum Eindrehen von Schrauben mit einem einen Antriebsmotor aufweisenden Schraubgerät, mit einer Gerätekoppelungseinrichtung zur Koppelung mit dem Schraubgerät und einem Antriebsteil zur bezüglich einer Drehachse drehfesten Verbindung mit einem Geräte-Abtrieb des Schraubgeräts, mit einem Abtriebsteil, an dem eine Werkzeugaufnahme zur Aufnahme eines Schraubwerkzeugs angeordnet ist und das mit dem Antriebsteil durch eine Drehkopplungseinrichtung drehverbunden oder drehverbindbar ist, mit einer an einem Tiefenanschlaghalter zum Halten einer zur Einstellung einer Schraubtiefe vorgesehenen Tiefenanschlaghülse, und mit einer Tiefeneinstelleinrichtung zur Verstellung einer Längsposition des an einem Basiskörper gelagerten Tiefenanschlaghalters relativ zu der Werkzeugaufnahme.

[0002] Derartige Schraubvorsätze zum Einschrauben von Schrauben in ein Werkstück sind allgemein bekannt und werden von der Anmelderin angeboten. Die Tiefenanschlaghülse ist mittels der Tiefeneinstelleinrichtung axial bezüglich der Drehachse verstellbar, so dass die gewünschte Schraubtiefe leicht vorgebbar ist. Beim Einschrauben von Schrauben in relativ empfindliche Werkstoffe, jedenfalls in Werkstoffe, deren Oberfläche leicht beschädigbar ist, führt der bekannte Schraubvorsatz jedoch zu Problemen, weil nämlich die Tiefenanschlaghülse mit dem Abtriebsteil mitdreht.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen bequem handhabbaren Schraubvorsatz zum Eindrehen von Schrauben mit einem einen Antriebsmotor aufweisenden Schraubgerät bereitzustellen, der das zu bearbeitende Werkstück optimal schont.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist bei einem Schraubvorsatz der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die Tiefenanschlaghülse mittels eines ein Wälzlager, insbesondere ein Kugellager, umfassendes Drehlagers drehbar an dem Tiefenanschlaghalter der Tiefeneinstelleinrichtung gelagert ist.

[0005] Der erfindungsgemäße Ansatz ist es, dass die Tiefenanschlaghülse frei bezüglich der Antriebsseite und Abtriebsseite drehen kann. Somit kann also die Tiefenanschlaghülse beim Eindrehen von Schrauben am Werkstück sozusagen anhalten oder stehenbleiben, während das Abtriebsteil, an dem das Schraubwerkzeug, in der Regel ein Schrauberbit, angeordnet ist, weiterdreht, um die Schraube im gewünschten Maß in das Werkstück einzudrehen.

[0006] Ein Grundgedanke der Erfindung ist dabei, dass das Wälzlager, beispielsweise ein Kugellager oder Rollenlager, eine geringe Reibung aufweist, so dass kaum Antriebsmomente von der Antriebsseite (vom Schraubgerät) auf die Tiefenanschlaghülse wirken.

[0007] Bevorzugt ist die Tiefenanschlaghülse an dem Schraubvorsatz auswechselbar. Dazu sieht eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung vor, dass die Tiefenanschlaghülse mittels einer Rastanordnung an einem

Tiefenanschlaghalter gehalten ist, beispielsweise unmittelbar an dem Drehlager oder auch an einer am Drehlager angeordneten Rasthalterung. Ferner kann anstelle oder in Ergänzung der Rastanordnung auch eine Klemmhalterung zum Halten der Tiefenanschlaghülse am Tiefenanschlaghalter vorgesehen sein.

[0008] Zweckmäßigerweise bildet oder umfasst das Drehlager eine Rastaufnahme, Rasthalterung oder einen Träger für die Tiefenanschlaghülse.

[0009] Zur Rastanordnung oder Klemmhalterung ist noch zu bemerken, dass diese sowohl Rastausnehmungen am Tiefenanschlaghalter und korrespondierende Rasthaken oder Rastvorsprünge an der Tiefenanschlaghülse aufweisen kann als auch umgekehrt, das heißt, dass an dem Tiefenanschlaghalter, insbesondere dem Drehlager, Rastvorsprünge oder Klemmmittel angeordnet sind, die mit korrespondierenden Aufnahmen oder Widerlagern an der Tiefenanschlaghülse verrasten oder verklemmbar sind.

[0010] Es versteht sich, dass zwischen der Tiefenanschlaghülse und dem Tiefenanschlaghalter auch Schraubmittel (z.B. passende Schraubgewinde) zum Anschrauben und/oder Steckmittel (z.B. mindestens eine Steckaufnahme und mindestens ein Steckvorsprung) zum Anstecken vorgesehen sein können.

[0011] Die Tiefenanschlaghülse ist zweckmäßigerweise an ihrer freien Stirnseite mit einem elastischen Anschlag versehen. Der Anschlag kann beispielsweise durch eine Gummierung oder eine sonstige elastische Beschichtung der Tiefenanschlaghülse an ihrer Frontseite realisiert sein. Besonders bevorzugt ist jedoch, wenn der elastische Anschlag einen auswechselbaren Anschlagring umfasst. Der Anschlagring kann beispielsweise eine Aufnahme für einen stirnseitigen Haltevorsprung, insbesondere einen Ringvorsprung, der Tiefenanschlaghülse ausbilden. Es versteht sich, dass auch die umgekehrte Anordnung getroffen sein kann, nämlich dass die Tiefenanschlaghülse eine Ausnehmung, insbesondere eine Ringausnehmung, zur Aufnahme des Anschlagringes oder eines sonstigen auswechselbaren elastischen Anschlagbauteils aufweist.

[0012] Der Tiefenanschlaghalter weist zweckmäßigerweise eine Drehlageraufnahme für das Drehlager auf. Die Drehlageraufnahme wird vorteilhaft durch eine Stufe gebildet oder umfasst eine Stufe. Somit kann also das Drehlager platzsparend aufgenommen werden. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Tiefenanschlaghülse einen radialen Außenumfang des Drehlagers umschließt. Insgesamt kann dadurch eine kompakte Anordnung geschaffen werden. Bevorzugt ist die Anordnung dabei so getroffen, dass die Tiefenanschlaghülse das Drehlager radial außen umfasst und im Wesentlichen konturgleich mit einer benachbarten Komponente des Schraubvorsatzes ist, vorzugsweise mit einem Bedienbereich des Tiefenanschlaghalters.

[0013] Die Tiefeneinstelleinrichtung weist zweckmäßigerweise ein Schraubgewinde auf, das zwischen dem Tiefenanschlaghalter und dem Basiskörper vorgesehen

ist. Somit kann die Tiefenanschlaghülse zur Verstellung der Längsposition der Tiefenanschlaghülse bezüglich des Basiskörpers geschraubt werden. Die Bedienung ist dadurch einfach. Bevorzugt ist es, wenn das Schraubgewinde und die Drehkopplungseinrichtung bezüglich der Drehachse des Schraubvorsatzes etwa dieselbe Längsposition aufweisen.

[0014] Zwischen dem Tiefenanschlaghalter und dem Basiskörper sind zweckmäßigerweise Rastmittel vorgesehen, die zu einem längsfesten oder drehfesten Verrasten des Tiefenanschlaghalters bezüglich des Basiskörpers dienen.

[0015] Bevorzugt ist dabei eine drehfeste Verrastung oder Drehverrastung. Die Rastmittel verrasten dazu den Tiefenanschlaghalter bezüglich des Basiskörpers in Drehrastpositionen. Der Tiefenanschlaghalter ist dabei durch eine Drehbetätigung zwischen den Drehrastpositionen verstellbar. Besonders bevorzugt ist, wenn ausschließlich eine Drehverstellung des Tiefenanschlaghalters ausreicht, um diesen den Drehrastpositionen zu verstellen. Somit ist also keine Längsverschiebung notwendig.

[0016] Besonders bevorzugt ist die später im Ausführungsbeispiel beschriebene Kombination eines Schraubgewindes und einer Drehverrastung des Tiefenanschlaghalters bezüglich des Basiskörpers. Somit kann also der Tiefenanschlaghalter durch eine Drehbewegung längs verstellt werden, wobei er in Drehpositionen mittels der Rastmittel verrastet. Dies hat den Vorteil, dass zum einen die Bedienung sehr einfach ist. Es genügt eine einfache Drehbetätigung des Tiefenanschlaghalters, um die Längsverstellung des Tiefenanschlaghalters zu bewirken. Zum andern sorgen die insbesondere als Drehrastmittel ausgestalteten Rastmittel dafür, dass der Tiefenanschlaghalter in der eingestellten Längsposition verbleibt, auch wenn von der Tiefenanschlaghülse ein Drehmoment auf den Tiefenanschlaghalter wirkt, wenn die Tiefenanschlaghülse auf das Werkstück auftrifft.

[0017] Die Drehverrastung des Tiefenanschlaghalters ist bevorzugt dadurch realisiert, dass zwischen dem Basiskörper und dem Tiefenanschlaghalter ein radial verstellbarer Rastvorsprung, insbesondere ein federbelasteter Rastvorsprung, vorgesehen ist. Der Rastvorsprung, der beispielsweise nach radial außen in eine entsprechende Rastaufnahme an dem Tiefenanschlaghalter wirkt, kann beispielsweise durch eine Umfangsfeder gebildet sein.

[0018] Zwar ist es prinzipiell möglich, dass die Drehkopplungseinrichtung durch eine unmittelbare Verbindung des Antriebsteils mit dem Abtriebsteil gebildet ist. Das Antriebsteil und das Abtriebsteil können beispielsweise unmittelbar und fest miteinander drehgekoppelt sein. Weiterhin ist es auch möglich, dass das Abtriebsteil und das Antriebsteil einstückig sind, so dass sie die Drehkopplungseinrichtung insgesamt realisieren. Bevorzugt ist jedoch, dass die Drehkopplungseinrichtung eine Rutschkupplung umfasst, wobei die Rutschkupplung zum einen ein Kupplungsantriebsteil und zum andern ein

Kupplungsabtriebsteil enthält. Das Kupplungsantriebsteil ist dem Antriebsteil drehgekoppelt, das Kupplungsabtriebsteil mit dem die Werkzeugaufnahme aufweisen den Abtriebsteil. Wenn das Abtriebsteil in Richtung des Antriebsteils entlang der Drehachse belastet wird, gelangen beiden Bauteile in eine Drehmitnahmestellung, in der sie miteinander drehgekoppelt sind. In die Gegenrichtung, das heißt in eine Lösestellung, wirkt eine Lösefeder, die das Kupplungsabtriebsteil vom Kupplungsantriebsteil weg verstellt, so dass das Kupplungsabtriebsteil bezüglich des Kupplungsantriebsteils frei drehen kann.

[0019] Besonders bevorzugt ist eine Anordnung dergestalt, dass zwischen dem Kupplungsantriebsteil und dem Antriebsteil (das mit dem Schraubgerät verbindbar ist) eine Drehlagerung vorgesehen ist, allerdings begrenzt durch Drehanschläge. Das Kupplungsantriebsteil ist mittels eines Drehkoppelglieds, das in eine Schraubennut eingreift, mit dem Antriebsteil drehgekoppelt dergestalt, dass das Kupplungsantriebsteil durch eine Verdrehung um die Drehachse seine Längsposition zu dem Antriebsteil bezüglich der Drehachse verändert. Mithin sorgt also die Schraubennut, die sowohl am Antriebsteil als auch am Kupplungsantriebsteil angeordnet sein kann, dafür, dass das Kupplungsantriebsteil und das Kupplungsabtriebsteil bei einer relativen Drehverstellung auch eine Linearverstellung durchmachen und besser außer Eingriff gelangen können.

[0020] Bevorzugt ist eine kompakte Anordnung bzw. ein kompakter Aufbau des Schraubvorsatzes. Dazu trägt zweckmäßigerweise bei, wenn die Drehkopplungseinrichtung in einem Innenraum des Basiskörpers aufgenommen ist. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der Basiskörper in einem Innenraum des Tiefenanschlaghalters aufgenommen ist. Insgesamt ist dadurch eine Anordnung getroffen, bei der die Drehkopplungseinrichtung im Innenraum des Basiskörpers und des Tiefenanschlagkörpers platziert ist.

[0021] Die Drehkopplungseinrichtung weist zweckmäßigerweise eine Art Schnellkupplung auf. Diese umfasst eine Kopplungsaufnahme für den Geräteabtrieb und mindestens ein Verbindungselement, insbesondere eine Kugel oder einen sonstigen Formschlusskörper, zum Eingriff in eine Halteaussparung des Schraubgeräts, um den Schraubvorsatz bezüglich der Drehachse an dem Schraubgerät festzulegen. Das Verbindungselement ist mit einem Betätigungsteil betätigbar, beispielsweise einem Ring oder einer Hülse. Das Betätigungsteil dient zum Betätigen des Verbindungselements zwischen einer Befestigungsstellung und einer Freigabestellung. In der Befestigungsstellung greift das Verbindungselement in die Halteaussparung des Schraubgeräts ein, die beispielsweise am Gehäuse des Schraubgeräts, zweckmäßigerweise jedoch an dessen Geräte-Abtrieb vorgesehen ist, wobei das Verbindungselement in die Kopplungsaufnahme vorsteht. In der Lösestellung hingegen kann das Verbindungselement von der Halteaussparung des Schraubgeräts freikommen, das heißt außer

Eingriff sein. Dies ist beispielsweise dadurch möglich, dass das Betätigungselement in der Freigabestellung ein Verstellen des Verbindungselements außer Eingriff mit der Halteausschaltung zulässt. Es ist aber auch denkbar, dass das Betätigungsteil das Verbindungselement aktiv in Richtung der Lösestellung verstellt.

[0022] Eine besonders kompakte Anordnung, die zudem noch zum Schutz gegenüber Umwelteinflüssen, insbesondere Verschmutzung, dient, sieht vor, dass der Tiefenanschlaghalter und das Betätigungsteil ineinander eingreifen. Beispielsweise hat das Betätigungsteil eine Aufnahme, insbesondere eine Ringaufnahme, für den Tiefenanschlaghalter.

[0023] Bevorzugt ist es, wenn der Tiefenanschlaghalter unmittelbar eine Betätigungspartie zu seiner Verstellung aufweist. Es versteht sich, dass ein separates Betätigungsteil für den Anschlaghalter vorgesehen sein kann.

[0024] Weiterhin umfasst die Erfindung ein zweckmäßigerweise elektrisches oder pneumatisches Schraubgerät, das mit einem erfindungsgemäßen Schraubvorsatz versehen ist.

[0025] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht eines Schraubgerätes sowie eines Schraubvorsatzes in voneinander entferntem Zustand,
- Figur 2a den Schraubvorsatz gemäß Figur 1 in einer seitlichen Explosionsdarstellung,
- Figur 2b den montierten Schraubvorsatz gemäß Figuren 1, 2a in Seitenansicht,
- Figur 3 eine alternative Tiefenanschlaghülse sowie einen Stirnanschlag und ein weiteres Schraubwerkzeug zur Verwendung mit dem Schraubvorsatz gemäß Figur 2a,
- Figur 4 eine Querschnittsansicht des Schraubvorsatzes gemäß Figuren 1, 2a, und
- Figur 5 ein Antriebsteil, einen Basiskörper sowie einen Tiefenanschlaghalter des Schraubvorsatzes gemäß Figuren 1, 2a in schräger Perspektive.

[0026] In Figur 1 ist ein Schraubgerät 10 in Gestalt eines elektrischen Schraubers gezeigt. Ein elektrischer Antriebsmotor 12 ist in einem Gehäuse 11 des Schraubgerätes untergebracht. Der Antriebsmotor 12 ist mittels eines Schalters 13, der an einem Handgriff 14 des Gehäuses 11 vorgesehen ist, betätigbar. Das Gehäuse 11 hat eine pistolenartige Gestalt. Vorliegend handelt es sich um ein Akku-Schraubgerät, das heißt ein kabellos betreibbares Schraubgerät. An der Unterseite des Handgriffes 14 ist in an sich bekannter Weise ein Batteriepack

oder Akkupack anordenbar (nicht dargestellt).

[0027] Der Antriebsmotor 12 treibt einen an einem Koppelvorsprung 15 des Gehäuses 11 vorgesehenen Geräte-Abtrieb 16 an. Der Geräte-Abtrieb 16 hat eine Geräte-Werkzeugaufnahme 17 zum formschlüssigen Aufnehmen eines Werkzeuges, beispielsweise einen Innensechskant. Am radialen Außenumfang des Geräte-Abtriebs 16 ist ferner eine Halteausschaltung 18 vorgesehen, die zur Kopplung mit Vorsatzgeräten dient, beispielsweise dem erfindungsgemäßen, nachfolgend beschriebenen Schraubvorsatz 30.

[0028] Die Halteausschaltung 18 ist vorliegend eine Ringnut, das heißt sie erlaubt ein Festlegen des jeweiligen Vorsatzes in mehreren Drehpositionen an dem Schraubgerät 10. Der Geräte-Abtrieb 16, mithin also eine Abtriebswelle, steht vor eine Stirnseite 19 des Koppelvorsprungs 15 vor.

[0029] Nun wäre es prinzipiell möglich, ein Schraubwerkzeug 25, beispielsweise ein Schrauberbit 26 oder eine Nuss 27, mit seinem passenden Antriebsvorsprung 28 unmittelbar in die Geräte-Werkzeugaufnahme 17 einzustecken und drehfest mit dem Schraubgerät 10 zu koppeln. Der nachfolgend beschriebene Schraubvorsatz 30 ist jedoch nicht nur schnell und komfortabel mit dem Geräte-Abtrieb 16 koppelbar, sondern ermöglicht auch eine optimale Tiefeneinstellung bzw. einen leicht realisierbaren Tiefenanschlag beim Einschrauben einer Schraube in ein Werkstück (nicht dargestellt), wobei noch dazu das Werkstück bestmöglich geschont wird. So können beispielsweise auch empfindliche bzw. leicht verkratzende oder beschädigbare Oberflächen, insbesondere Gipskartonplatten, mit Hilfe des Schraubgerätes in Kombination mit dem Schraubvorsatz 30 bequem und schonend verschraubt werden, was nachfolgend deutlich wird.

[0030] Eine Gerätekopplungseinrichtung 31 ermöglicht ein bequemes Ankoppeln des Schraubvorsatzes 30 an das Schraubgerät 10. Die Gerätekopplungseinrichtung 31 umfasst einen Koppelkörper 32, der an einer Stirnseite 33 des Schraubvorsatzes 30 eine Kopplungsaufnahme 34 zum Aufnehmen des Geräte-Abtriebs 16 aufweist. In die Kopplungsaufnahme 34 steht ein Antriebsteil 35 des Schraubvorsatzes 30 vor, vorliegend ein Bolzenstück. Das Antriebsteil 35 hat eine Formschluss-Kontur zum drehfesten Eingriff mit dem Geräte-Abtrieb 16. Die Formschluss-Kontur passt formschlüssig in eine entsprechende, passende, vorliegend innensechskantige, Formschlusskontur an der Innenseite der Geräte-Werkzeugaufnahme 17. Vorliegend hat das Antriebsteil 35 beispielsweise einen Außensechskant (wobei andere Konturen denkbar sind). Wenn also der Schraubvorsatz 30 an das Schraubgerät 10 angesteckt wird, greift das Antriebsteil 35 in die Geräte-Werkzeugaufnahme 17 formschlüssig ein, so dass eine Drehkopplung realisiert ist.

[0031] Der Schraubvorsatz 30 dreht um eine Drehachse 22.

[0032] Die Kopplungsaufnahme 34 ist beispielsweise zylindrisch und hat einen Innenumfang, der etwa zum

Außenumfang des Geräte-Abtriebs 16 passt. Wenn der Geräte-Abtrieb 16 also in die Kopplungsaufnahme 34 eingesteckt ist, liegen Verbindungselemente 36, vorliegend Kugeln, und die Halteaussnehmung 18 einander gegenüber. Die Verbindungselemente 36 (eines würde ausreichen, vorliegend sind drei vorgesehen) sind in Bohrungen 37 radial beweglich gelagert. Die Verbindungselemente 36 werden durch ein Betätigungsteil 38 nach radial innen beaufschlagt, wenn das Betätigungsteil 38 und mithin also die Gerätekopplungseinrichtung 31 in ihrer Befestigungsstellung sind, die in Figur 4 dargestellt ist. Dann drückt ein innerer, am Außenumfang eines zur Kopplungsaufnahme 34 coaxialen Koppelfortsatzes 39 entlang der Drehachse 22 axial beweglich gelagerter Betätigungsring 40 die Verbindungselemente 36 nach radial innen, so dass sie in die Halteaussnehmung 18 eingreifen. Wird jedoch der Betätigungsring 40 in Richtung eines Pfeiles 41 in seine Lösestellung (gleichzeitig die Lösestellung der Gerätekopplungseinrichtung 31) bewegt, das heißt entlang der Drehachse 22 verschoben, gelangen Aussnehmungen 42 an der Innenseite des Betätigungsring 40 in den Bereich der Bohrungen 37, so dass die Verbindungselemente 36 nach radial außen in Richtung der Aussnehmungen 42 verdrängbar sind, außer Eingriff mit der Halteaussnehmung 18 (Ring) gelangen und der Schraubvorsatz 30 vom Schraubgerät 10 entferntbar ist.

[0033] Der Betätigungsring 40 ist mit einem Handgrifferring 43 des Betätigungsteils 38 zumindest längsfest verbunden. Der Handgrifferring 43 kann von einem Bediener bequem ergriffen werden. Der Handgrifferring 43 ist vorteilhaft besonders breit, das heißt er hat auch eine Übergreifpartie 44 zum Übergreifen benachbarter Komponenten des Schraubvorsatzes 30.

[0034] Das Betätigungsteil 38 ist durch eine Feder 45 in die Befestigungsstellung belastet, die sich einerseits am Koppelkörper 32, insbesondere einer Stufe 46, und andererseits am Betätigungsteil 38, insbesondere einem Übergangsbereich zwischen dem Handgrifferring 43 und dem Betätigungsring 40, abstützt. Die Feder 45 ist eine Schraubenfeder, die vom Koppelfortsatz 39 durchdrungen ist.

[0035] Der Koppelkörper 32 und das Antriebsteil 35 sind drehfest miteinander verbunden.

[0036] Nun wäre es möglich, dass Schraubwerkzeug 25 bzw. die Werkzeugaufnahme für das Schraubwerkzeug 25 drehfest mit dem Antriebsteil 35 unmittelbar zu koppeln.

[0037] Beim Schraubvorsatz 30 ist jedoch durch eine Drehkopplungseinrichtung 50 eine drehfeste Verbindung oder Kopplung des Schraubwerkzeugs 25 mit dem Antriebsteil 35, als auch eine freie Drehbarkeit des Schraubwerkzeugs 25 realisiert. Dazu hat die Drehkopplungseinrichtung 50 eine Rutschkupplung mit einem Kupplungsantriebsteil 52, das mit dem Antriebsteil 35 drehgekoppelt ist, und mit einem Kupplungsabtriebsteil 53, das mit einem Abtriebsteil 54 zum Halten des Schraubwerkzeugs 25 ebenfalls drehgekoppelt ist. Wäh-

rend das Kupplungsantriebsteil 52 bezüglich des Antriebsteils 35 eine gewisse Verdrehbarkeit aufweist, ist das Kupplungsabtriebsteil 53 mit dem Abtriebsteil 54 fest drehgekoppelt (die beiden Bauteile könnten auch einstückig sein).

[0038] Das Abtriebsteil 54 umfasst an seiner freien Stirnseite eine Werkzeugaufnahme 55 zur Aufnahme des Schraubwerkzeugs 25. Zwar könnte man hier beispielsweise ein Spannfutter vorstehen. Bevorzugt ist jedoch eine formschlüssig haltende Werkzeugaufnahme, vorliegend beispielsweise eine sechskantige Werkzeugaufnahme. Im Innenraum der Werkzeugaufnahme 55 ist vorteilhaft noch ein Rast-Halter 56, beispielsweise ein Sprengring, zum längsfesten Halten des Schraubwerkzeugs 25 vorgesehen. Am Boden der Werkzeugaufnahme 55 ist ein Magnet 57 zum magnetischen Halten des Schraubwerkzeugs 25 angeordnet.

[0039] Das Abtriebsteil 54 ist als eine Art Hülse ausgebildet, in deren Innenraum einerseits die Werkzeugaufnahme 55 und andererseits eine Aufnahme für einen Haltevorsprung 58 des Kupplungsabtriebsteils 53 vorgesehen ist. Der Haltevorsprung 58 ist drehfest mit dem Abtriebsteil 54, insbesondere durch ein Verpressen, verbunden.

[0040] An einer zum Haltevorsprung 58 entgegengesetzten Stirnseite des Kupplungsabtriebsteils 53, das heißt an der dem Kupplungsantriebsteil 52 zugewandten Stirnseite, und am Kupplungsantriebsteil 52 selbst, sind Mitnahmevorsprünge 59 vorgesehen, die in einer Drehmitnahmestellung (nicht dargestellt) miteinander in Eingriff gelangen können, in einer Lösestellung hingegen außer Eingriff sind (siehe Figur 4).

[0041] Eine Lösefeder 60 beaufschlagt das Kupplungsabtriebsteil 53 in die Lösestellung gemäß Figur 4. Die Lösefeder 60 stützt sich einerseits an einem Flanschvorsprung 61 des Kupplungsabtriebsteils 53 und andererseits an einem Flanschvorsprung 62 des Kupplungsantriebsteils 52 ab. Mithin drückt also die Lösefeder das Kupplungsabtriebsteil 53 vom Kupplungsantriebsteil 52 weg, so dass sie nicht in Drehmitnahmeverbindung stehen.

[0042] Wenn jedoch der Schraubvorsatz 30 in Gegenrichtung zu dem vorher erwähnten Pfeil 41 belastet wird, indem das Schraubwerkzeug 25 sich auf einer Schraube 23 abstützt, wird das Kupplungsabtriebsteil 53 entgegen der Richtung des Pfeiles 41 belastet und in Richtung des Kupplungsantriebsteils 52 verstellt, so dass die Mitnahmevorsprünge 59 in Eingriff gelangen.

[0043] Ein Achsstück 97 bildet einen Bestandteil eines Drehlagers zur Drehlagerung des Kupplungsabtriebsteils 53 bezüglich des Kupplungsantriebsteils 52 um die Drehachse 22. Das Achsstück 97 steht vor den Lagervorsprung 64 vor und ist in einer Lageraufnahme 98 des Kupplungsabtriebsteils 53 drehbar gelagert. Das Achsstück 97 steht von dem Antriebsteil 35 ab, und durchdringt mit Drehspiel das Kupplungsantriebsteil 52. Das Antriebsteil 35 ist mit dem Koppelkörper 32 drehfest verbunden.

[0044] Wenn am Ende des Schraubvorganges ein relativ hohes Drehmoment ausgeübt wird, wirkt die Rutschkupplung 51: das Kupplungsantriebsteil 52 ist vorliegend hülsenartig ausgestaltet, das heißt es ist drehbar auf einem Lagervorsprung 64 des Koppelkörpers 32 gelagert, der in eine Lageraufnahme 63 des Kupplungsantriebsteils 52 eingreift. Allerdings ist die Drehbarkeit des Kupplungsantriebsteils 52 am Koppelkörper 32 durch Drehanschläge begrenzt. Die in der Zeichnung nicht sichtbaren Drehanschläge sind jeweilige stirnseitige Enden einer Schraubennut 65, in die ein Drehkoppelglied 66 eingreift. Das Drehkoppelglied ist bezüglich des Kupplungsantriebsteils 52 drehfest, jedoch in einer sich parallel zur Drehachse 22 erstreckenden Nut 67 längsverschieblich. Wenn also das Kupplungsantriebsteil 52 sich relativ zum Antriebsteil 35 verdreht, schraubt sich sozusagen das Drehkoppelglied 66 entlang der Schraubennut 65, was zu einem axialen Verstellen des Kupplungsantriebsteils 52 relativ zum Koppelkörper 32 hin bzw. vom Kupplungsantriebsteil 53 weg und somit auch zum Antriebsteil 35 entlang der Drehachse 22 führt. Dies trägt unter anderem dazu bei, dass die Mitnahmevorsprünge 59 beim Erreichen eines Grenz-Drehmoments und/oder beim Erreichen einer gewünschten Einschraubtiefe der Schraube 23 schnell außer Eingriff gelangen. Eine solche Einschraubtiefe ist anhand der nachfolgenden beschriebenen Maßnahmen des erfindungsgemäßen Schraubvorsatzes 30 bequem und effizient realisierbar.

[0045] Der Schraubvorsatz 30 umfasst eine Tiefeneinstellrichtung 70 mit einem Basiskörper 71 sowie einem Tiefenanschlaghalter 72, der bezüglich des Basiskörpers 71 längsverstellbar ist, nämlich entlang der Drehachse 22. Der Tiefenanschlaghalter 72 dient zum Halten einer Tiefenanschlaghülse 73, die in Richtung der Werkzeugaufnahme 55 vorsteht, um eine Einschraubtiefe zu begrenzen.

[0046] Der Tiefenanschlaghalter 72 ist bezüglich der Antriebsseite des Schraubvorsatzes 30 drehfest. Hierfür ist ein Halter 74, beispielsweise ein Rasthaken, ein Rändel oder dergleichen, vorgesehen, der mit einem Radialvorsprung 75 des Koppelkörpers 32 verhakt ist. Der Radialvorsprung 75 ist beispielsweise eine Art Flansch, dessen Stirnseite oder Boden einen Längsanschlag bezüglich der Drehachse 22 für das Kupplungsantriebsteil 52 bildet.

[0047] Der Basiskörper 71 umgibt bzw. kapselt mehrere Bestandteile des Schraubvorsatzes 30, insbesondere die Drehkopplungseinrichtung 50. Oberhalb derselben befindet sich nämlich ein Schraubabschnitt 76, in dessen im Wesentlichen zylindrischen Innenraum unter anderem die Lösefeder 60 und die beiden Kupplungsbauteile 52, 53 aufgenommen sind. In Richtung der Werkzeugaufnahme 55 endet der Schraubabschnitt 76 mit einer Stufe 77, mit der der Schraubabschnitt 76 in einen Lagerabschnitt 78 übergeht. Der Lagerabschnitt 78 ist im Bereich der Werkzeugaufnahme 55 durch eine Stirnwand 79 begrenzt, die eine Durchtrittsöffnung für das Abtriebsteil 54 aufweist. Mithin steht also das Ab-

triebsteil 54 nach vorn vor die Stirnwand 79 vor.

[0048] Der Lagerabschnitt 78 hat vorliegend eine zylindrische Gestalt und nimmt eine Lagerhülse 80 auf. Die Lagerhülse 80 ist in den Lagerabschnitt 78, der zweckmäßigerweise eine Art Aufnahmezylinder bildet, drehfest eingesetzt, beispielsweise verpresst, aufgedrückt, insbesondere auch verstaucht.

[0049] Die Lagerhülse 80 ihrerseits wiederum ist drehbar auf dem hülsenartigen Abtriebsteil 54 gelagert. Somit kann also das Abtriebsteil 54 im Innenraum des Basiskörpers 71 drehen, wobei diese Drehbarkeit dann nicht gefragt ist, wenn die Rutschkupplung 51 in Drehmitnahmeingriff ist.

[0050] Auf den Basiskörper 71 ist der Tiefenanschlaghalter 72 mit einem Schraubabschnitt 81 aufgeschraubt. Die Schraubabschnitte 76, 81 haben zueinander passende Schraubgewinde mit geringer Steigung, so dass eine feine Einstellung bzw. Tiefenverstellung des Tiefenanschlaghalters 72 bezüglich des Basiskörpers 71 entlang der Drehachse 22 möglich ist. Der Schraubabschnitt 81 geht mit einer Stufe 82 in eine Drehlageraufnahme 83 über. Die Drehlageraufnahme 83 hat einen innenzylindrischen Durchmesser, der zu einem außenzylindrischen Durchmesser des Lagerabschnitts 78 passt. Die Drehlageraufnahme 83, die also zylindrisch ist, nimmt an ihrer Innenseite den Lagerabschnitt 78 des Basiskörpers 71 auf.

[0051] Die Stufe 82 bzw. Drehlageraufnahme 83 dient zum Halten eines Drehlagers 84, das ein Wälzlager ist, nämlich ein Kugellager (Rollenlager, Nadellager oder dergleichen wären auch möglich).

[0052] Das Drehlager 84 dient zugleich als Tragbasis für die Tiefenanschlaghülse 73, die mit einem Lagerabschnitt 85 am Drehlager 84 gehalten ist, nämlich an dessen Außenring. Der Lagerabschnitt 85 hat an seiner Außenseite eine Riffelung, so dass er bequem ergriffen werden kann. Diese Riffelung dient insbesondere dazu, die Tiefenanschlaghülse 73 vom Schraubvorsatz bzw. Drehlager 84 abziehen.

[0053] Die Befestigung der Tiefenanschlaghülse 73 am Schraubvorsatz 30 ist durch eine Rastanordnung 86 besonders einfach. Die Rastanordnung 86 umfasst Rasthaken 87, beispielsweise zwei oder drei Rasthaken 87, die eine Federspannung nach radial innen aufweisen und so mit dem Außenring des Drehlagers 84 verrasten. Dann stehen Rastvorsprünge 88 der Rasthaken 87 nach radial innen vor eine dem Tiefenanschlaghalter 72 zugewandte Seite des Drehlagers 84 vor desselben vor.

[0054] Mithin ist also das Drehlager 84 im Lagerabschnitt 85 außenseitig vollständig umgeben, so dass das Drehlager 84 geschützt ist.

[0055] Weiterhin ist der Außenumfang des Lagerabschnitts 85 so getroffen, dass er etwa dem Außenumfang eines Betätigungsabschnitts 89 des Tiefenanschlaghalters 72 entspricht. Der Betätigungsabschnitt 89 erstreckt sich zwischen der Tiefenanschlaghülse 73 und dem Betätigungsteil 38, insbesondere dem Handgriff 43. Dort wird der Betätigungsabschnitt 89 von der Übergreif-

partie 44 übergriffen, so dass mit anderen Worten gesagt der Betätigungsabschnitt 89 des Tiefenanschlaghalters 72 in einen Innenraum des Betätigungsteils 38 eingreift.

[0056] An der freien, im Bereich der Werkzeugaufnahme 55 befindlichen Stirnseite der Tiefenanschlaghülse 73 ist ein Trägerring 90 vorgesehen, vorwiegend aus Metall, so dass die Tiefenanschlaghülse 73 besonders robust ist. Der Trägerring 90 trägt einen Anschlagring 91, vorliegend aus elastischem Material. Der Anschlagring 91 ist auf den Trägerring 90 aufgesteckt, so dass er leicht auswechselbar ist. Zudem ermöglicht der Anschlagring 91 einen elastischen stirnseitigen Anschlag am Werkstück.

[0057] Weiterhin erhöht der Anschlagring 91 eine Reibung der Tiefenanschlaghülse 73 am Werkstück, so dass die Tiefenanschlaghülse 73 abgebremst wird und nicht weiterdreht, auch wenn ein jeweiliger Schraubvorgang noch nicht abgeschlossen ist.

[0058] Ein auf ein Werkstück bezogener Reibkoeffizient der Tiefenanschlaghülse 73 ist an deren Stirnseite, z.B. durch den Anschlagring 91, eine passende Beschichtung oder ein geeignetes Grundmaterial der Tiefenanschlaghülse 73 (weicher Kunststoff, Gummi oder dergleichen), vorteilhaft wesentlich geringer als eine Lagerreibung des Drehlagers 84.

[0059] Zwar kann die Tiefenanschlaghülse 73 bezüglich des Tiefenanschlaghalters 72 aufgrund des Drehlagers 84 mit sehr geringem Widerstand drehen. Dennoch wäre es prinzipiell denkbar, dass ein gewisses Drehmoment von der Tiefenanschlaghülse 73 auf den Tiefenanschlaghalter 72 übertragen wird, was zu einem Verdrehen des Tiefenanschlaghalters 72 und somit einem Schraubverstellen und Längsverstellen desselben bezüglich des Basiskörpers 71 führen könnte. Dagegen wirken Rastmittel 92, die zu einem Dreh-Verrasten des Tiefenanschlaghalters 72 bezüglich des Basiskörpers 71 dienen.

[0060] Die Rastmittel 92 umfassen einen Rastvorsprung 93, der in korrespondierende Rastausnehmungen 94 eingreift. Vorliegend ist der Rastvorsprung 93 am Außenumfang des Basiskörpers 71 vorgesehen, nämlich an einem Rastabschnitt 95, während die Rastausnehmungen 94 am Tiefenanschlaghalter 72 vorgesehen sind. Der Rastvorsprung ist nach radial außen belastet und greift in die radial inneren Rastausnehmungen des Tiefenanschlaghalters 72 ein. Vorliegend sind die Rastausnehmungen 94 am Innenumfang des Tiefenanschlaghalters 72 angeordnet. Die Rastausnehmungen 94 werden durch Längsnuten bereitgestellt, die sich parallel zur Drehachse 22 erstrecken. Nun könnte man den Rastvorsprung 93 einstückig mit dem Basiskörper 71 ausgestalten. Vorliegend ist er jedoch an einer Feder 96 angeordnet, die drehfest mit dem Basiskörper 71 verbunden ist. Die Feder 96 ist eine Art Ringfeder oder Teilringfeder, von der nach radial außen der Rastvorsprung 93 absteht.

[0061] Ausgestaltungen der Erfindung sind ohne weiteres möglich:

[0062] So erlaubt die Rastanordnung 86 ein leichtes Auswechseln der Tiefenanschlaghülse 73 gegen eine alternative in Figur 3 dargestellte etwas längere Tiefenanschlaghülse 100. Bezüglich der Drehachse 22 steht die Tiefenanschlaghülse 100 beispielsweise weiter vor die Werkzeugaufnahme 55 vor, ansonsten ist sie jedoch gleichartig ausgestaltet wie die Tiefenanschlaghülse 73.

[0063] Weiterhin wäre es denkbar, dass die Tiefenanschlaghülse 100 oder eine nicht dargestellte Tiefenanschlaghülse beispielsweise direkt an ihrer Stirnseite eine Elastizität oder eine Reibschlüssigkeit aufweist, z.B. aufgrund einer

[0064] Alternativ zu dem Anschlagring 91 könnte auch ein Anschlagring 101 vorgesehen sein, der an seiner dem Werkstück zugewandten oder zugeordneten Stirnseite eine Riffelung 102 aufweist.

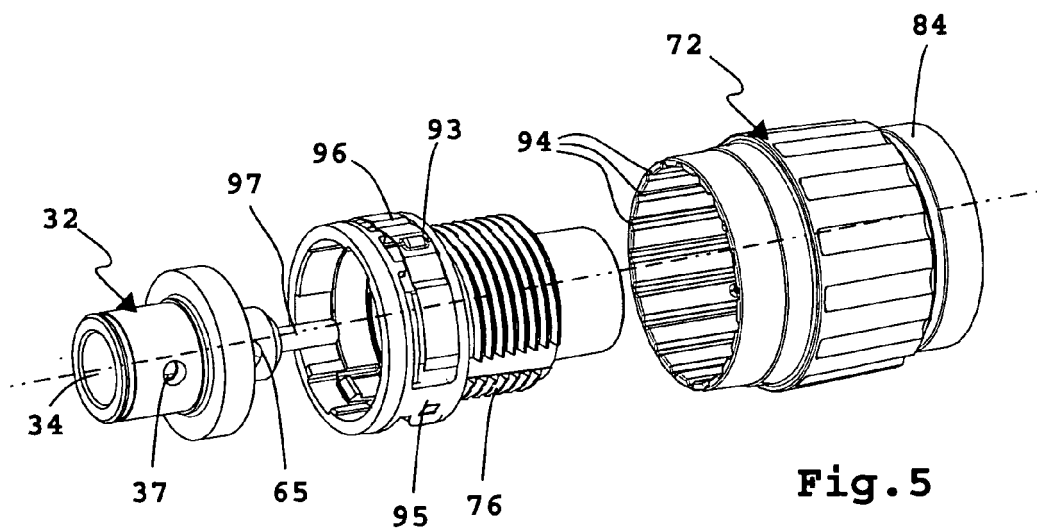
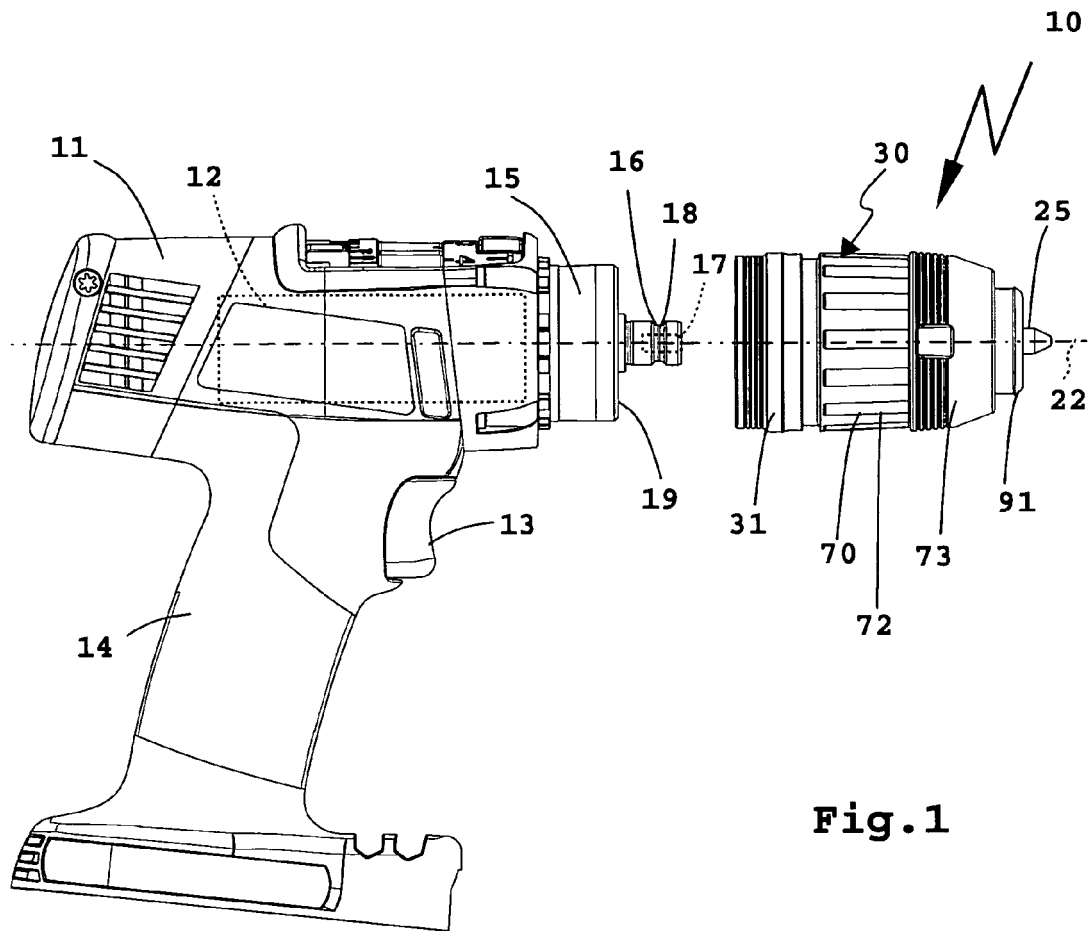
[0065] Bei einer erfindungsgemäßen Tiefenanschlaghülse kann also auch eine einen Reibschluss verbessernde Strukturierung, z.B. die vorgenannte Riffelung, an ihrer dem Werkstück zugewandten Stirnseite 103 vorgesehen sein.

[0066] Es versteht sich, dass der erfindungsgemäße Schraubvorsatz auch bei einem Druckluftschrauber oder einem kabelgebundenen elektrischen Schraubgerät anwendbar ist.

Patentansprüche

1. Schraubvorsatz zum Eindrehen von Schrauben (23) mit einem einen Antriebsmotor (12) aufweisenden Schraubgerät (10), mit einer Gerätekoppelungseinrichtung (31) zur Koppelung mit dem Schraubgerät (10) und einem Antriebsteil (35) zur bezüglich einer Drehachse (22) drehfesten Verbindung mit einem Geräte-Abtrieb (16) des Schraubgeräts (10), mit einem Abtriebsteil (54), an dem eine Werkzeugaufnahme (55) zur Aufnahme eines Schraubwerkzeugs (25) angeordnet ist und das mit dem Antriebsteil (35) durch eine Drehkopplungseinrichtung (50) drehverbunden oder drehverbindbar ist, mit einer an einem Tiefenanschlaghalter (72) zum Halten einer zur Einstellung einer Schraubtiefe vorgesehenen Tiefenanschlaghülse (73), und mit einer Tiefeneinstelleinrichtung (70) zur Verstellung einer Längsposition des an einem Basiskörper (71) gelagerten Tiefenanschlaghalters (72) relativ zu der Werkzeugaufnahme (55), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefenanschlaghülse (73) mittels eines ein Wälzlager, insbesondere ein Kugellager, umfassendes Drehlagers (84) drehbar an dem Tiefenanschlaghalter (72) der Tiefeneinstelleinrichtung (70) gelagert ist.
2. Schraubvorsatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefenanschlaghülse (73) mittels einer Rastanordnung (86) und/oder einer Klemmhalterung an dem Tiefenanschlaghalter (72), insbesondere dem Drehlager (84), gehalten ist.

3. Schraubvorsatz nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefenanschlaghülse (73) an ihrer freien Stirnseite (103) einen insbesondere auswechselbaren elastischen Anschlag, insbesondere einen auswechselbaren Anschlagring (91), und/oder eine Reibbeschichtung und/oder eine Reibstruktur aufweist. 5
4. Schraubvorsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tiefenanschlaghalter (72) eine insbesondere als Stufe (82) ausgestaltete Drehlageraufnahme (83) für das Drehlager (84) aufweist und/oder dass die Tiefenanschlaghülse (73) einen radialen Außenumfang des Drehlagers (84) umschließt. 10
5. Schraubvorsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Tiefenanschlaghalter (72) der Tiefeneinstelleinrichtung (70) und dem Basiskörper (71) ein Schraubgewinde vorgesehen ist, mit dem der Tiefenanschlaghalter (72) zur Verstellung der Längsposition der Tiefenanschlaghülse (73) schraubbar ist. 20
6. Schraubvorsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Tiefenanschlaghalter (72) der Tiefeneinstelleinrichtung (70) und dem Basiskörper (71) Rastmittel (92) zu einem längsfesten oder drehfesten Verrasten des Tiefenanschlaghalters (72) bezüglich des Basiskörpers (71) vorhanden sind. 25
30
7. Schraubvorsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel (92) den Tiefenanschlaghalter (72) bezüglich des Basiskörpers (71) in Drehrastpositionen verrasten, und dass der Tiefenanschlaghalter (72) insbesondere ausschließlich, durch eine Drehbetätigung zwischen den Drehrastpositionen verstellbar ist. 35
40
8. Schraubvorsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehkopplungseinrichtung (50) eine Rutschkupplung (51) mit einem mit dem Antriebsteil (35) drehgekoppelten Kupplungsantriebsteil (52) und einem mit dem Abtriebsteil (54) drehgekoppelten Kupplungsabtriebsteil (53), die durch eine Belastung des Abtriebsteils (54) in Richtung des Antriebsteils (35) entlang der Drehachse (22) in eine Drehmitnahmestellung und durch eine Lösefeder in eine Lösestellung verstellbar sind, wobei das Kupplungsabtriebsteil (53) in der Drehmitnahmestellung mit dem Kupplungsantriebsteil (52) drehgekoppelt ist und in der Lösestellung bezüglich des Kupplungsantriebsteils (52) frei drehbar ist. 45
50
55
9. Schraubvorsatz nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsantriebsteil (52) bezüglich des Antriebsteils (35) zwischen Drehanschlägen drehbar gelagert ist, und dass das Kupplungsantriebsteil (52) mittels eines Drehkoppelglieds (66), das in einer Schraubennut (65) eingreift, mit dem Antriebsteil (35) drehgekoppelt ist derart, dass das Kupplungsantriebsteil (52) durch eine Verdrehung um die Drehachse (22) seine Längsposition zu dem Antriebsteil (35) bezüglich der Drehachse (22) verändert. 10
10. Schraubvorsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehkopplungseinrichtung (50) in einem Innenraum des Basiskörpers (71) und/oder der Tiefenanschlaghalters (72) aufgenommen ist. 15
11. Schraubvorsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gerätekoppelungseinrichtung (31) eine Kopplungsaufnahme (34) für den Geräte-Abtrieb (16) und mindestens ein Verbindungselement (36) zum Eingriff in eine Halteausschneidung (18) des Schraubgeräts (10), um den Schraubvorsatz (30) bezüglich der Drehachse (22) an dem Schraubgerät (10) längsfest festzulegen, und ein Betätigungsteil (38), insbesondere einen Ring oder eine Hülse, zum Betätigen des Verbindungselements (36) zwischen einer Befestigungsstellung und einer Freigabestellung umfasst, wobei das Verbindungselement (36) in der Befestigungsstellung in die Kopplungsaufnahme (34) vorsteht und in die Halteausschneidung (18) des Schraubgeräts (10) eingreift. 20
25
30
35
12. Schraubgerät (10) mit einem durch einen Antriebsmotor (12) antreibbaren Geräte-Abtrieb (16) und mit einem Schraubvorsatz (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 40



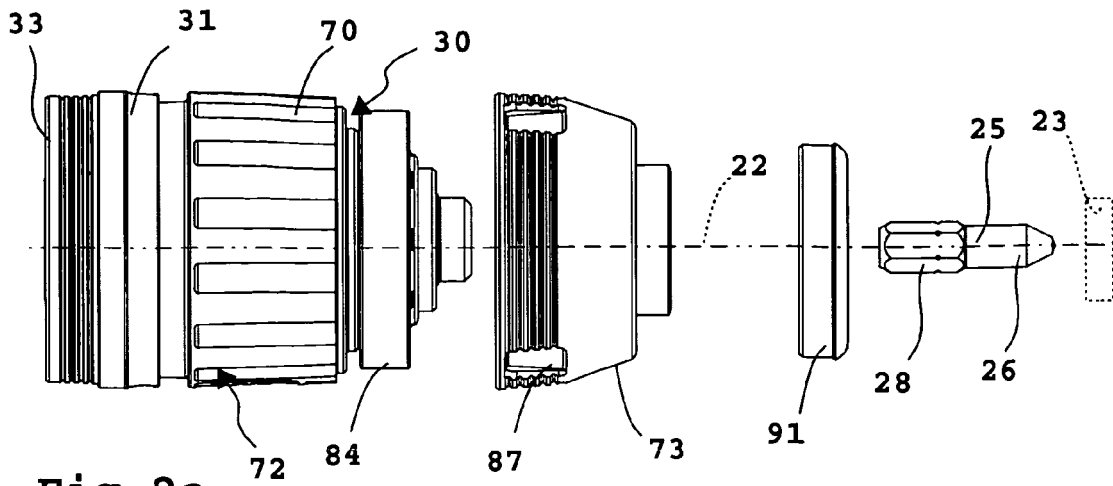


Fig. 2a

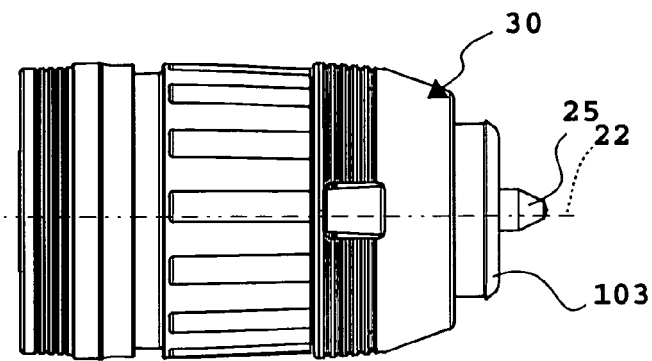


Fig. 2b

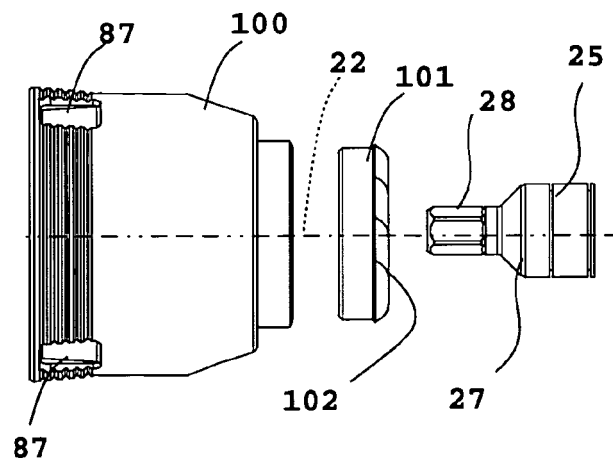


Fig. 3

