



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 568 444 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2005 Patentblatt 2005/35

(51) Int Cl.7: **B25B 21/00**, B23B 31/107,
B23Q 3/12

(21) Anmeldenummer: **05100661.7**

(22) Anmeldetag: **01.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **09.02.2004 DE 102004006205**

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft
9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder:
• **Hofbrucker, Thomas
82291, Mammendorf (DE)**
• **Bader, Thomas
86899, Landsberg (DE)**

(74) Vertreter: **Wildi, Roland
Hilti Aktiengesellschaft,
Corporate Intellectual Property,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)**

(54) **Bohradapter**

(57) Ein Bohradapter (28), zur Verwendung an einem Schraubgerät (4), weist eine Festlegevorrichtung, zur lösbaren Befestigung an einem werkzeugseitigen Ende des Schraubgerätes (4), die eine Aufsteckhülse (30), zum Anlegen an einen im Wesentlichen zylindrischen Aufsteckbereich (66) des Schraubgerätes (4), sowie Befestigungsmittel, die eine Festlegestellung, zur Sicherung des Bohrapters (28) am Aufsteckbereich (66), und eine Freigabestellung, zum Trennen bzw. Anbringen des Bohrapters (28) von bzw. an dem Aufsteckbereich (66), aufweist, ein Bohrfutter (32), zur Aufnahme eines Bohrwerkzeuges, das gegenüber der Festlegevorrichtung drehbar gehalten ist, und eine Drehmomentübertragungseinrichtung, zur rotatorischen Kopplung des Bohrfutters (32) mit einer Werk-

zeugspindel (12) des Schraubgerätes (4), auf. Es ist ein Stellelement vorgesehen, das mit einem Axialanschlag (46), zur Anlage an der Werkzeugspindel (12) und zur Betätigung einer Mitnahmekupplung (10) über die Werkzeugspindel (12), in einen durch die Aufsteckhülse (30) teilweise begrenzten und zu einer Seite offenen Aufnahmeraum (38) ragt, und das bezogen auf die Axialrichtung formschlüssig mit mindestens einem in der Aufsteckhülse (30) gelagerten Eingriffskörper (52) verbunden ist, der in der Festlegestellung, zur Herstellung eines axialen Formschlusses zwischen der Aufsteckhülse (30) und dem Aufsteckbereich (66), über eine Innenfläche (70) der Aufsteckhülse (30) teilweise hinausragt.

EP 1 568 444 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bohradapter, zur Verwendung an einem Schraubgerät, sowie eine Bohradapter-Schraubgerät-Anordnung mit einer Festlegevorrichtung, zur lösbaren Befestigung an einem werkzeugseitigen Ende des Schraubgerätes, die eine Aufsteckhülse, zum Anlegen an einen im Wesentlichen zylindrischen Aufsteckbereich des Schraubgerätes, sowie Befestigungsmittel aufweist, die eine Festlegestellung, zur Sicherung des Bohradapters am Aufsteckbereich, und eine Freigabestellung, zum Trennen bzw. Anbringen des Bohradapters von bzw. an dem Aufsteckbereich, aufweisen, einem Bohrfutter, zur Aufnahme eines Bohrwerkzeuges, das gegenüber der Festlegevorrichtung drehbar gehalten ist, und einer Drehmomentübertragungseinrichtung zur rotatorischen Kopplung des Bohrfutters mit einer Werkzeugspindel des Schraubgerätes.

[0002] Derartige Bohradapter dienen der Funktionserweiterung eines reinen Schraubgerätes, so dass es auch zum Bohren benutzt werden kann. Auf diese Weise ist es zum Beispiel möglich mit dem Schraubgerät bei aufgesetztem Bohradapter eine Führungsbohrung in ein Werkstück, wie beispielsweise eine Holzwand oder ein Blech vorzubohren. Anschliessend wird der Bohradapter wieder von dem Schraubgerät abgenommen und dieses nun zum Eindrehen einer Schraube in die Führungsbohrung benutzt.

[0003] Aus der US 5,564, 717 ist ein Bohradapter bekannt, dessen Aufsteckhülse derart ausgeformt ist dass sie über einen am Schraubgerät verbleibenden Tiefenanschlag aufgesetzt werden kann. Dabei weist die Festlegevorrichtung eine Aussenhülse auf, die die Aufsteckhülse verschiebbar hält und in der eine Stellschraube gelagert ist. Zum Festlegen des Bohradapters am Schraubgerät wird die Stellschraube der Aussenhülse gegen den Tiefenanschlag geschraubt, sobald ein am Schraubgerät verbleibendes Schrauberbit in einen mit dem Bohrfutter verbundenen Schraubenkopf greift.

[0004] Ein Vorteil des bekannten Bohradapters besteht darin, dass sowohl der Tiefenanschlag als auch das Schrauberbit während der Verwendung des Bohradapters am Schraubgerät verbleiben. Hierdurch ist ein schnelles Anbringen und Abnehmen des Tiefenanschlages und ein schneller Wechsel zwischen der Schraub- und Bohrfunktion möglich.

[0005] Nachteilig an dem Bohradapter nach dem bekannten Stand der Technik ist, dass er lediglich für Schraubgeräte vorgesehen und geeignet ist, bei denen das am Schraubgerät verbleibende Schrauberbit in einer axial festen Position geringfügig über den Tiefenanschlag oder einen vorderen Nasenring hinausragt. Damit ist die Anwendbarkeit des Bohradapters relativ stark eingeschränkt.

[0006] Zudem ist die Verbindung zwischen dem Bohradapter und dem Schraubgerät wenig stabil, so dass es im Betrieb häufig zu einer Fehlfunktion kommen kann.

Ferner besteht bei der bekannten Drehmomentübertragungseinrichtung die Gefahr, dass beim Anbringen des Bohradapters das Schrauberbit nicht richtig in den Schraubenkopf eingreift. Hierdurch kann es zu Beschädigungen kommen.

[0007] Darüber hinaus muss beim Anbringen des Bohradapters die Aussenhülse mit einer Hand in eine Position verbracht und in dieser gehalten werden, in der das Schrauberbit mit dem Schraubenkopf in Eingriff steht. In dieser Position muss mit der anderen Hand gleichzeitig die Stellschraube relativ fest angezogen werden. Somit ist keine Hand frei, beispielsweise um das Schraubgerät zu halten. Die Anbringung des Bohradapters ist somit relativ umständlich.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde bei einem Bohradapter für Schraubgeräte die genannten Nachteile zu vermeiden und eine breitere Anwendbarkeit und bessere Handhabe zu ermöglichen.

[0009] Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass an dem Bohradapter ein Stellelement vorgesehen ist, das mit einem Axialanschlag, zur Anlage an der Werkzeugspindel des Schraubgerätes und zur Betätigung einer Mitnahmekupplung über die Werkzeugspindel, in einen durch die Aufsteckhülse teilweise begrenzten und zu einer Seite offenen Aufnahmeraum ragt, und das bezogen auf die Axialrichtung formschlüssig mit mindestens einem in der Aufsteckhülse gelagerten Eingriffskörper verbunden ist, der in der Festlegestellung, zur Herstellung eines axialen Formschlusses zwischen der Aufsteckhülse und dem Aufsteckbereich, über eine Innenfläche der Aufsteckhülse teilweise hinausragt.

[0010] Bei vielen Schraubgeräten wird die Werkzeugspindel erst dann mit einem Antrieb verbunden, wenn ein von der Werkzeugspindel angetriebenes Befestigungselement gegen ein Werkstück gedrückt wird. Hierbei wird die Werkzeugspindel entgegen einer Federkraft gegenüber einem Gehäuse axial verschoben und dabei die Mitnahmekupplung in Eingriff gebracht. Im unbelasteten Zustand ist die Mitnahmekupplung dagegen infolge der an der Werkzeugspindel wirkenden Federkraft ausser Eingriff. Diese im unbelasteten Zustand getrennte Mitnahmekupplung ist bei Schraubvorgängen von Vorteil, um einen sicheren Eingriff des Schrauberbits im Schraubenkopf zu gewährleisten. Bei einem Bohrvorgang ist dagegen eine direkte Drehmomentübertragung erwünscht, da die verschiebbare Werkzeugspindel in vielen Fällen zu einem ungenauen Anbohren des Werkstückes führen würde und der Bohrer spätestens beim Zurückziehen des Schraubgerätes im Bohrloch stehen bleibt, was zum Verklemmen und zu Beschädigungen führen kann.

[0011] Durch das vorgesehene Stellelement ist es nun möglich, den Bohradapter an Schraubgeräten zu verwenden, die eine normal getrennte Mitnahmekupplung aufweisen. Dabei kommt beim Einführen des Aufsteckbereiches in den Aufnahmeraum der Axialanschlag des Stellelementes in Kontakt mit der Werkzeug-

spindel. Diese wird nun beim weiteren Anbringen des Bohradapters am Schraubgerät durch den Axialanschlag verschoben bis die Mitnahmekupplung in Eingriff steht. Nun kann die Aufsteckhülse über den Eingriffskörper mit dem Aufsteckbereich des Schraubgerätes in Eingriff gebracht werden. Da der Axialanschlag gegenüber der Aufsteckhülse axial festgelegt ist, wird die Mitnahmekupplung durch den Formschluss zwischen der Aufsteckhülse und dem Schraubgerät dauerhaft und stabil in Eingriff gehalten. Auf diese Weise wird bei angebrachtem Bohradapter ein direkter Antrieb der Werkzeugspindel erzielt. Somit ist der Bohradapter auch in Verbindung mit Schraubgeräten, die eine normal getrennte Mitnahmekupplung aufweisen, in komfortabler Weise verwendbar.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Stellelement zusammen mit der Drehmomentübertragungseinrichtung einteilig an einem Stößel ausgeformt, wodurch der benötigte Baurum des Bohradapters und die Herstellungskosten reduziert werden können.

[0013] Vorteilhafterweise weist der Stößel ein Gewindeende, das in ein Gegengewinde des Bohrfutters einschraubbar ist, sowie ein Einsteckende mit mehreckigem Querschnitt, zum Einstecken in eine Bitaufnahme des Schraubgerätes, auf. Hierdurch wird das Drehmoment sehr direkt von der Werkzeugspindel auf das Bohrfutter übertragen, wodurch ein höherer Wirkungsgrad beim Bohren erzielt werden kann. Zudem kann das Bohrfutter am Stößel bei Bedarf ausgetauscht werden. Ferner wird durch das an die Bitaufnahme angepasste Einsteckende ein einfaches und schnelles Anbringen bzw. entfernen des Bohradapters möglich.

[0014] Bevorzugterweise steht vom Einsteckende ein Anschlagelement in axialer Richtung ab, das einen Anschlagquerschnitt aufweist, der kleiner als der mehreckige Querschnitt ist und dessen freies Ende den Axialanschlag bildet. Hierdurch wird beim Anbringen des Bohradapters ein axialer Kontakt zwischen dem Stößel und der Werkzeugspindel gewährleistet, der wiederum eine ausreichende Verschiebung der Werkzeugspindel und damit einen sicheren Eingriff der Mitnahmekupplung erzielt.

[0015] Alternativ hierzu weist der Stößel zwischen dem Gewindeende und dem Einsteckende einen Querschnittsprung auf, der den Axialanschlag bildet. Ein solcher Querschnittsprung kann beim Anbringen des Bohradapters beispielsweise an einer Stirnfläche der Werkzeugspindel mit dieser in Anlage kommen, was die Länge des Stößels verkürzt und somit für eine bessere Handhabbarkeit des Bohradapters sorgt.

[0016] Vorteilhafterweise ist der wenigstens eine Eingriffskörper in einer Queröffnung der Aufsteckhülse gelagert, deren Länge kleiner als eine Längserstreckung des Eingriffskörpers in Richtung der Queröffnung ist. Hierdurch ist ein einfaches Ausrücken des Eingriffskörpers aus der Kontaktfläche der Aufsteckhülse hinaus und ein stabiler Formschluss mit dem Aufsteckbereich des Schraubgerätes möglich.

[0017] Dabei ist es besonders günstig, wenn die Befestigungsmittel einen Stellkörper aufweisen, der an einer Aussenseite der Aufsteckhülse parallel zu dieser verschiebbar ist und durch eine Federkraft in die Festlegungstellung vorgespannt ist, in der er an der Queröffnung anliegt. Hierdurch wird auf einfache Weise ein dauerhafter Formschluss zwischen dem Bohradapter und dem Schraubgerät gesichert.

[0018] Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Stellkörper durch ein Ringelement gebildet ist, das auf die Aufsteckhülse aufgeschoben ist und mit einer schrägen Ringfläche, die an den Eingriffskörper anlegbar ist, einen Innenkonus begrenzt, wobei zwischen dem Ringelement und der Aufsteckhülse eine ebenfalls auf diese aufgeschobene Axialfeder wirkt. Durch ein derart geformtes Ringelement kann ein besonders stabiler Formschluss hergestellt und ein verkantungsfreies Verschieben des Stellkörpers erzielt werden. Zudem ist auf diese Weise ein bequemes Halten des Bohradapters bei gleichzeitiger Betätigung der Festlegevorrichtung möglich, was die Anbringung des Bohradapters am Schraubgerät wesentlich vereinfacht.

[0019] Vorteilhafterweise ist der Eingriffskörper kugelförmig, wodurch ein Verklemmen des Eingriffskörpers bei dessen Verschieben in der Queröffnung vermieden werden kann.

[0020] Die Erfindung wird ferner durch eine Bohradapter-Schraubgerät-Anordnung mit einer der vorangehend beschriebenen Ausführungsformen des Bohradapters gelöst, wobei das Schraubgerät einen an der Werkzeugspindel ausgeformten Gegenanschlag, zur Anlage des Axialanschlages, und eine am Aufsteckbereich ausgeformte Eingriffsaufnahme, zur teilweisen Aufnahme des aus der Innenfläche herausragenden Eingriffskörpers, aufweist, wobei der axiale Abstand zwischen dem Gegenanschlag und einem Zentrum der Eingriffsaufnahme im unverschobenen Zustand der Werkzeugspindel grösser ist als der axiale Abstand zwischen dem Axialanschlag und einem Zentrum des Eingriffskörpers.

[0021] Insofern der Gegenanschlag der Werkzeugspindel in einer Arbeitsrichtung des Schraubgerätes vor der Eingriffsaufnahme des Aufsteckbereichs liegt, kommt der Axialanschlag beim Anbringen des Bohradapters auf diese Weise mit dem Gegenanschlag in Kontakt bevor sich der Eingriffskörper auf der Höhe der Eingriffsaufnahme befindet. Somit ist die Werkzeugspindel bereits über eine vorbestimmte Länge verschoben, wenn der Eingriffskörper mit der Eingriffsaufnahme in formschlüssigen Eingriff gebracht wird. Hierdurch ist ein sicherer Eingriff der Mitnahmekupplung herstellbar.

[0022] Dabei ist es günstig, wenn der axiale Abstand zwischen dem Gegenanschlag und der Eingriffsaufnahme um ca. 3 bis 7mm grösser ist als der axiale Abstand zwischen Axialanschlag und dem Eingriffskörper. Die Differenz der Abstände ist dabei gleich der Verschiebungslänge der Werkzeugspindel und gewährleistet in diesem Grössenbereich einen sicheren Eingriff üblicher

Mitnahmekupplungen.

[0023] Vorteilhafterweise ist die Eingriffaufnahme durch eine Ringnut zur Festlegung eines Tiefenanschlages gebildet, wobei der Durchmesser des Eingriffskörpers an den Querschnitt der Ringnut angepasst ist. Auf diese Weise werden einerseits die Herstellungskosten reduziert und andererseits ein sicherer Formschluss gewährleistet.

[0024] Bevorzugterweise formt die Werkzeugspindel eine Bitaufnahme aus und der mehreckige Querschnitt des Einsteckendes des Stössels ist in Grösse und Form an einen Aufnahmequerschnitt der Bitaufnahme angepasst, wodurch eine besonders gute Drehmomentübertragung erzielt wird.

[0025] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise längsgeschnittene Explosionsdarstellung einer erfindungsgemässen Bohradapter-Schraubgerät-Anordnung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch Befestigungsmittel der Bohradapter-Schraubgerät-Anordnung nach Fig. 1 während dem Anbringen des Bohradapters am Schraubgerät und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Bohradapter-Schraubgerät-Anordnung nach Fig. 1 im angebrachten Zustand des Bohradapters am Schraubgerät.

[0026] Fig. 1 zeigt eine Bohradapter-Schraubgerät-Anordnung 2 mit einem Schraubgerät 4 in Form eines Metallbauschraubers, von dem lediglich das für die Erfindung relevante werkzeugseitige Ende dargestellt ist, an dem ein nicht dargestelltes Werkzeugbit anbringbar ist. Das Schraubgerät 4 weist einen gestrichelt dargestellten Motor 6 auf, der über ein Antriebsritzel 8 und eine Mitnahmekupplung 10 eine Werkzeugspindel 12 antreibt.

[0027] Die Mitnahmekupplung 10 weist dabei ein erstes Kupplungsteil 14 auf, das auf der Werkzeugspindel 12 verdrehbar gelagert ist und mit dem Antriebsritzel 8 kämmt. Ein zweites Kupplungsteil 16 der Mitnahmekupplung 10 ist drehfest mit der Werkzeugspindel 12 verbunden. Die beiden Kupplungsteile 14, 16 weisen Klauen 18 auf, die durch Verschieben des zweiten Kupplungsteils 16 gegenüber dem ersten Kupplungsteil 14 in und ausser Eingriff bringbar sind. Hierzu ist die Werkzeugspindel 12 verschiebbar in einem Gehäuse 20 des Schraubgerätes 4 gelagert. Zur Trennung der Mitnahmekupplung im normalen, d.h. unbelasteten, Zustand der Werkzeugspindel 12 ist zwischen den Kupplungsteilen 14, 16 eine Schraubenfeder 22 vorgesehen, die die beiden Kupplungsteile 14, 16 auseinander drückt.

[0028] An einem von der Mitnahmekupplung 10 abgewandten Ende der Werkzeugspindel 12 weist diese

eine Bitaufnahme 24 mit sechseckigem Querschnitt auf. Die Bitaufnahme 24 ist in axialer Richtung durch einen Boden 25 begrenzt. Zur Festlegung eines nicht dargestellten Schrauberbits ragt eine Klemmkugel 26 teilweise in die Bitaufnahme 24.

[0029] An dem Schraubgerät 4 ist ein insgesamt mit 28 bezeichneter Bohradapter anbringbar, der im Wesentlichen aus einer Aufsteckhülse 30, einem Bohrfutter 32 und einer durch einen Stössel 34 gebildeten Drehmomentübertragungseinrichtung besteht. Das Bohrfutter 32 ist dabei über eine Schraubverbindung an dem Stössel 34 montierbar und kann somit jederzeit ausgetauscht werden. Der Stössel 34 selbst ist über ein Kugellager 36 verdrehbar aber in Richtung einer Achse A des Bohradapters 28 unverschieblich an der Aufsteckhülse 30 gelagert.

[0030] Die Aufsteckhülse 30 begrenzt teilweise einen Aufnahmeraum 38, der eine Öffnung 40 aufweist. In diesen Aufnahmeraum 38 hinein ragt der Stössel 34 mit einem Einsteckende 42, das einen Querschnitt aufweist, der an den Aufnahmequerschnitt der Bitaufnahme 24 angepasst ist. Von diesem Einsteckende 42 ragt ein Anschlagenelement 44 in Richtung der Öffnung 40 ab, dessen freies Ende einen Axialanschlag 46 bildet. Das Anschlagenelement 44 weist dabei einen Anschlagquerschnitt auf, der kleiner als der Querschnitt des Einsteckenden 42 ist, der mit der Bitaufnahme 24 ein Eingriff bringbar ist.

[0031] An der Aufsteckhülse 30 sind in Winkelabständen von jeweils 120° drei Queröffnungen 48 ausgeformt, die in radialer Richtung den Aufnahmeraum 38 mit einer Aussenseite 50 der Aufsteckhülse 30 verbinden. Wie für eine Queröffnung 48 gestrichelt dargestellt, dienen diese zur Aufnahme eines Eingriffskörpers 52 in Form einer Kugel, dessen Durchmesser grösser als die Länge der Queröffnung 48 ist.

[0032] An der Aussenseite 50 ist eine Betätigungshülse 54 vorgesehen, die auf die Aufsteckhülse 30 aufgeschoben ist und gegenüber dieser in axialer Richtung verschiebbar gelagert ist. An einer Innenseite 56 dieser Betätigungshülse 54 ist ein ringförmiger Stellkörper 58 ausgeformt, der an der Aussenseite 50 anliegt. Dieser weist eine Festlegestellung, in der er auf axialer Höhe der Queröffnung 48 steht und mit dem Eingriffskörper 52 in Kontakt bringbar ist, und eine Freigabestellung in der er von der Queröffnung 48 axial beabstandet ist auf.

[0033] In der Freigabestellung ist ein ringförmiger Ausrückraum 60 auf der axialen Höhe der Queröffnung 48 angeordnet, der in radialer Richtung durch die Aussenseite 50 der Aufsteckhülse 30 und die Innenseite 56 der Betätigungshülse 54 begrenzt ist. An dem zum Ausrückraum 60 benachbarten axialen Ende des Stellkörpers 58 formt dieser eine schräge Ringfläche 62 aus, die einen Innenkonus begrenzt.

[0034] Zwischen der Aufsteckhülse 30 und der Betätigungshülse 54 ist ferner eine Axialfeder 64 eingespannt, die den Stellkörper 58 gegenüber der Aufsteckhülse 30 in die Festlegestellung vorspannt.

[0035] Zur Befestigung des Bohradapters 28 an dem Schraubgerät 4 wird die Aufsteckhülse 30, die als Teil einer Festlegevorrichtung dient, in eine Befestigungsrichtung B auf einen Aufsteckbereich 66, der an einer Oberfläche 67 eines Gerätehalses 68 ausgebildet ist, aufgeschoben. Hierzu ist der Aufnahmeraum 38 der Aufsteckhülse 30 in Grösse und Form an den Aufsteckbereich 66 des Schraubgerätes 4 angepasst. Dabei sind an einer Innenfläche 70 der Aufsteckhülse 30 Axialaufnahmen 72 ausgeformt, die beim Befestigen des Bohradapters 28 zur Aufnahme von Axialrippen 74 dienen, die an der Oberfläche 67 des Gerätehalses 68 ausgebildet sind. Ferner ist in die Oberfläche 67 eine Ringnut 76 eingelassen, die normalerweise zur Festlegung eines nicht dargestellten Tiefenanschlages dient. Bei der Festlegung des Bohradapters 28 wird diese zur teilweisen Aufnahme der Eingriffskörper 52 verwendet.

[0036] Wie aus Fig. 1 zu entnehmen ist, weist die Ringnut 76 im unbelasteten Zustand der Werkzeugspindel 12 einen axialen Abstand a zum Boden 25 der Bitaufnahme 24 auf. Dieser ist 3 bis 7 mm grösser als ein axialer Abstand b zwischen dem Axialanschlag 46 und dem Zentrum des Eingriffskörpers 52.

[0037] In Fig. 2 ist einer der Eingriffskörper 52 in seiner Queröffnung 48 und die Betätigungshülse 54 mit dem Stellkörper 58, die als Befestigungsmittel der Festlegevorrichtung des Bohradapters 28 dienen, beim Aufschieben der Aufsteckhülse 30 auf den Aufsteckbereich 66 gezeigt. Dabei wird die Betätigungshülse 54 entgegen der Axialfeder 64 gegenüber der Aufsteckhülse 30 in Befestigungsrichtung B verschoben. Auf diese Weise steht der Ausrückraum 60 auf axialer Höhe der Queröffnung 48.

[0038] Der Eingriffskörper 52 kann somit wie dargestellt, beim Eintritt des Gerätehalses 68 in den Aufnahmeraum 38 derart in der Queröffnung 48 verschoben werden, dass er nicht über die Innenfläche 70 hinaus in den Aufnahmeraum 38 sondern über die Aussenseite 50 hinaus in den Ausrückraum 60 hinein ragt. Der Aufsteckbereich 66 des Schraubgerätes 4 kann somit ungehindert in den Aufnahmeraum 38 eingeschoben werden.

[0039] Wie aus Fig. 2 ferner zu entnehmen ist, weisen die Queröffnungen 48 am aufnahmeraumseitigen Ende eine minimale Verengung 78 auf, um ein Herausfallen des jeweiligen Eingriffskörpers 52 zu verhindern.

[0040] Wegen des grösseren Abstandes a gegenüber dem Abstand b kommt beim Aufschieben der Aufsteckhülse 30 auf den Aufsteckbereich 66 der Axialanschlag 46 an dem als Gegenanschlag fungierenden Boden 25 in Anlage, bevor der Eingriffskörper 52 auf der axialen Höhe der Ringnut 76 angekommen ist, wie in Fig. 2 dargestellt. Dabei kann der Axialanschlag 46 aufgrund des geringeren Anschlagquerschnittes des Anschlagelementes 44 ungehindert an der Klemmkugel 26 vorbei geschoben werden.

[0041] Alternativ zu dem Anschlagelement 44 kann der Axialanschlag 46, wie in Fig. 2 gestrichelt dargestellt

und mit 46' bezeichnet, auch durch einen Querschnittsprung 80 gebildet sein, der an eine Stirnfläche 82 der Werkzeugspindel 12 anlegbar ist.

[0042] Durch eine weitere Verschiebung der Aufsteckhülse 30 gegenüber dem Aufsteckbereich 66 in Befestigungsrichtung B wird die Werkzeugspindel 12 durch den Axialanschlag 46 entgegen der Schraubenfeder 22 mit verschoben, bis der Eingriffskörper 52 auf axialer Höhe der Ringnut 76 steht und somit mit dieser in Eingriff kommen kann, wie in Fig. 3 dargestellt. In dieser Stellung der Werkzeugspindel 12 steht nun die Mitnahmekupplung 10 in Eingriff. Der Stössel 34 wirkt somit als Stellelement zur Verschiebung der Werkzeugspindel 12 und zur Betätigung der Mitnahmekupplung 10.

[0043] Bei Loslassen der Betätigungshülse 54 wird der Stellkörper 58 in Folge der Federkraft der Axialfeder 64 in die Festlegstellung gedrückt, in der am aussenseitigen Ende der Queröffnung 48 an dem Eingriffskörper 52 anliegt. Hierdurch wird der Eingriffskörper 52 und über ihn, die Aufsteckhülse 30, das Kugellager 36 und den Stössel 34 auch der Axialanschlag 46 in form-schlüssigen axialen Eingriff mit dem Gerätehals 68 gehalten. Gleichzeitig wird dabei auch die Werkzeugspindel 12 in ihrer verschobenen Position und die Mitnahmekupplung 10 in gekoppelter Zustand gehalten.

[0044] In dieser festgelegten Stellung des Bohradapters 28 am Schraubgerät 4 kann die Werkzeugspindel 12 somit durch Einschalten des Motors 6 ohne von aussen aufgebrachte Kraft direkt in Rotation versetzt werden und das Schraubgerät 4 zum Bohren benutzt werden.

[0045] Zum Abnehmen des Bohradapters 28 vom Schraubgerät 4 wird die Betätigungshülse 54 wieder in Befestigungsrichtung B verschoben und gleichzeitig die Aufsteckhülse 30 in entgegengesetzter Richtung vom Gerätehals 68 gezogen. Dabei rutschen die Eingriffskörper 52 aus dem Eingriff mit der Ringnut 76 heraus durch die Queröffnung 48 bis sie teilweise in den Ausrückraum 60 ragen. Dabei geben sie den Aufnahmeraum 38 frei, um den Gerätehals 68 aus ihm heraus bewegen zu können.

45 Patentansprüche

1. Bohradapter (28), zur Verwendung an einem Schraubgerät (4), mit einer Festlegevorrichtung, zur lösbaren Befestigung an einem werkzeugseitigen Ende des Schraubgerätes (4), die eine Aufsteckhülse (30), zum Anlegen an einen im Wesentlichen zylindrischen Aufsteckbereich (66) des Schraubgerätes (4), sowie Befestigungsmittel aufweist, die eine Festlegstellung, zur Sicherung des Bohradapters (28) am Aufsteckbereich (66), und eine Freigabestellung, zum Trennen bzw. Anbringen des Bohradapters (28) von

- bzw. an dem Aufsteckbereich (66), aufweisen, einem Bohrfutter (32), zur Aufnahme eines Bohrwerkzeuges, das gegenüber der Festlegevorrichtung drehbar gehalten ist, und einer Drehmomentübertragungseinrichtung zur rotatorischen Kopplung des Bohrfutters (32) mit einer Werkzeugspindel (12) des Schraubgerätes (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stellelement vorgesehen ist, das mit einem Axialanschlag (46), zur Anlage an der Werkzeugspindel (12) und zur Betätigung einer Mitnahmekupplung (10) über die Werkzeugspindel (12), in einen durch die Aufsteckhülse (30) teilweise begrenzten und zu einer Seite offenen Aufnahme-
raum (38) ragt, und das bezogen auf die Axialrichtung formschlüssig mit mindestens einem in der Aufsteckhülse (30) gelagerten Eingriffskörper (52) verbunden ist, der in der Festlegestellung, zur Herstellung eines axialen Formschlusses zwischen der Aufsteckhülse (30) und dem Aufsteckbereich (66), über eine Innenfläche (70) der Aufsteckhülse (30) teilweise hinausragt.
2. Bohradapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement zusammen mit der Drehmomentübertragungseinrichtung einteilig an einem Stößel (34) ausgeformt ist.
 3. Bohradapter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (34) ein Gewindeende, das in ein Gegengewinde des Bohrfutters (32) einschraubbar ist, sowie ein Einsteckende (42) mit mehreckigem Querschnitt, zum Einstecken in eine Bitaufnahme (24) des Schraubgerätes (4), aufweist.
 4. Bohradapter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Einsteckende (42) ein Anschlagelement (44) in axialer Richtung absteht, das einen Anschlagquerschnitt aufweist, der kleiner als der mehreckige Querschnitt ist und dessen freies Ende den Axialanschlag (46) bildet.
 5. Bohradapter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel (34) zwischen dem Gewindeende und dem Einsteckende einen Querschnittssprung (80) aufweist, der den Axialanschlag (46') bildet.
 6. Bohradapter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Eingriffskörper (52) in einer Queröffnung (48) der Aufsteckhülse (30) gelagert ist, deren Länge kleiner als eine Längserstreckung des Eingriffskörpers (52) in Richtung der Queröffnung (48) ist.
 7. Bohradapter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel einen Stellkörper (58) aufweisen, der an einer Aussenseite (50) der Aufsteckhülse (30) parallel zu dieser verschiebbar ist und durch eine Federkraft in die Festlegestellung vorgespannt ist, in der er an der Queröffnung (48) anliegt.
 8. Bohradapter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellkörper (58) durch ein Ringelement gebildet ist, das auf die Aufsteckhülse (30) aufgeschoben ist und mit einer schrägen Ringfläche (62), die an dem Eingriffskörper (52) anlegbar ist, einen Innenkonus begrenzt, wobei zwischen dem Ringelement und der Aufsteckhülse (30) eine ebenfalls auf diese aufgeschobene Axialfeder (64) wirkt.
 9. Bohradapter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Eingriffskörper (52) kugelförmig ist.
 10. Bohradapter-Schraubgerät-Anordnung (2) mit einem Bohradapter (28) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schraubgerät (4) einen an der Werkzeugspindel (12) ausgeformten Gegenanschlag zur Anlage des Axialanschlages (46) des Stellelementes, und eine am Aufsteckbereich (66) ausgeformte Eingriffaufnahme, zur teilweisen Aufnahme des aus der Innenfläche (70) herausragenden Eingriffskörpers (52), aufweist, wobei der axiale Abstand (a) zwischen dem Gegenanschlag und einem Zentrum der Eingriffaufnahme im unverschobenen Zustand der Werkzeugspindel (12) grösser ist als der axiale Abstand (b) zwischen dem Axialanschlag (46) und einem Zentrum des Eingriffskörpers (52).
 11. Bohradapter-Schraubgerät-Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der axiale Abstand (a) zwischen dem Gegenanschlag und der Eingriffaufnahme um 3 bis 7 mm grösser ist als der axiale Abstand (b) zwischen Axialanschlag (46) und dem Eingriffskörper (52).
 12. Bohradapter-Schraubgerät-Anordnung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffaufnahme durch eine Ringnut (76), zur Aufnahme eines Tiefenanschlages, gebildet ist und der Durchmesser des Eingriffskörpers an den Querschnitt der Ringnut (76) angepasst ist.
 13. Bohradapter-Schraubgerät-Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugspindel (12) eine Bitaufnahme (24) ausformt und der mehreckige Querschnitt des Einsteckendes (42) des Stößels (34) in Grösse und Form an einen Aufnahmequerschnitt der Bit-

aufnahme (24) angepasst ist.

5

10

15

20

25

30

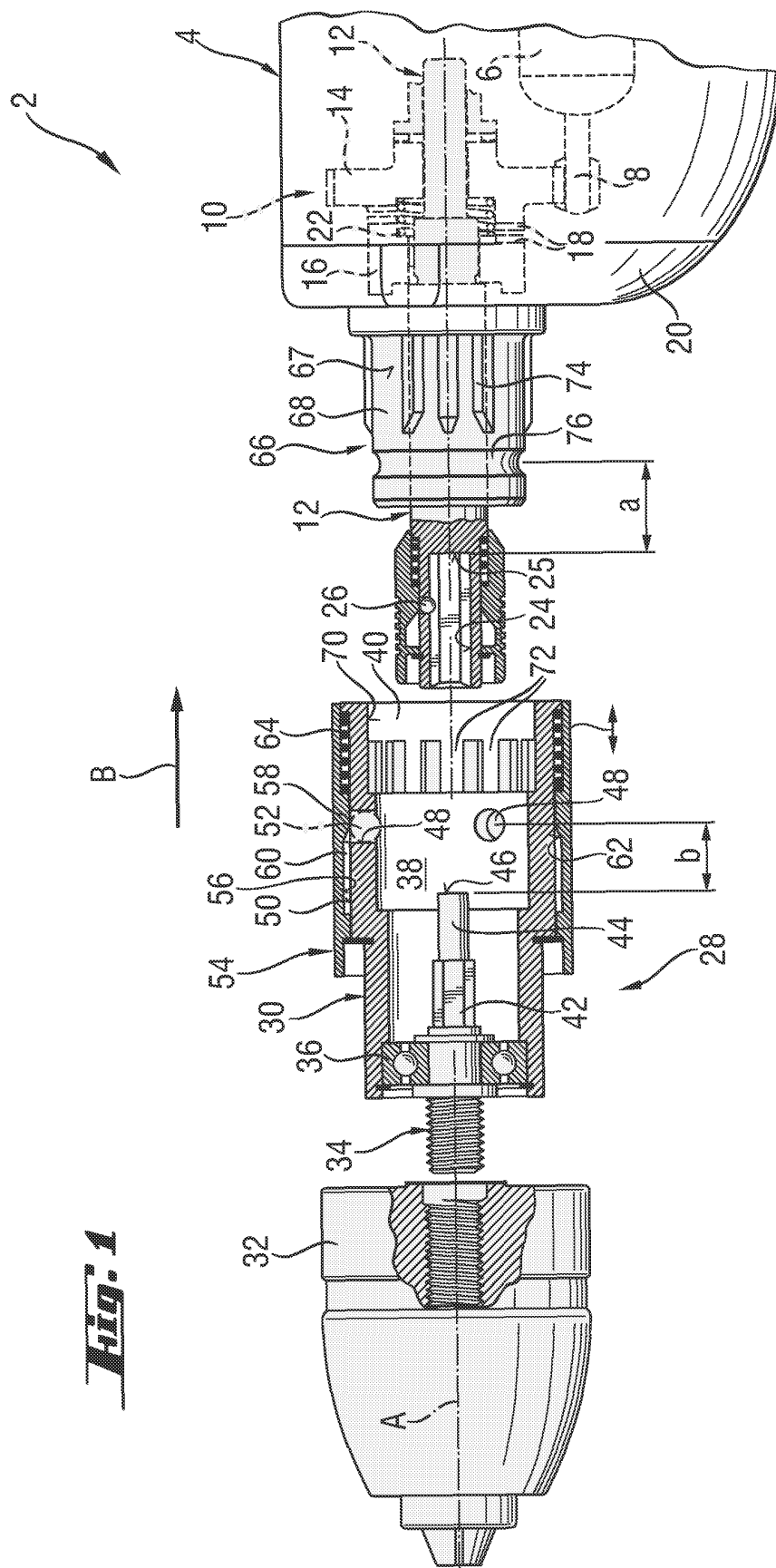
35

40

45

50

55



25

