

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer :

**0 178 252**  
**B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
25.05.88

51

Int. Cl.<sup>4</sup> : **B 25 B 21/00, B 25 B 23/14**

21

Anmeldenummer : **85810344.3**

22

Anmeldetag : **25.07.85**

54

**Motorisch betriebenes Schraubgerät.**

30

Priorität : **03.09.84 DE 3432382**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
16.04.86 Patentblatt 86/16

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-  
teilung : **25.05.88 Patentblatt 88/21**

84

Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

56

Entgegenhaltungen :

**EP-A- 0 109 666**

**DE-A- 3 330 962**

**DE-B- 1 254 549**

**US-A- 2 670 644**

**US-A- 3 834 252**

**US-A- 4 062 203**

**Typ 1410.7 entsprechend BOSCH Katalog EW-WEB  
1/130 (2B4) H**

73

Patentinhaber : **HILTI Aktiengesellschaft  
FL-9494 Schaan (LI)**

72

Erfinder : **Duerr, Paul  
Bärenfelsstrasse 6  
CH-9631 Ullisbach (CH)**

74

Vertreter : **Wildi, Roland  
Hilti Aktiengesellschaft Patentabteilung  
FL-9494 Schaan (LI)**

**EP 0 178 252 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein motorisch betriebenes Schraubgerät mit einer zwischen einer Antriebseinheit und einer Antriebsspindel für das Werkzeug angeordneten einstellbaren Drehmomentbegrenzungskupplung, einer gegenüber dem Gerätegehäuse verstellbaren Anschlagbuchse, an der sich ein zur Einstellung der Drehmomentbegrenzungskupplung verstellbares Federelement abstützt, wobei die Anschlagbuchse einen dieser gegenüber durch eine Schraubverbindung axial verstellbaren Tiefenanschlag trägt, mit dem dreh-schlüssig und axial verschiebbar eine Betätigungshülse verbunden ist.

Ein bekanntes motorisch betriebenes Schraubgerät, Typ 1410.1 entsprechend BOSCH-Katalog EW-WEB 1/130 (2.84) H, verfügt über eine einstellbare Drehmomentbegrenzungskupplung sowie über einen verstellbaren Tiefenanschlag. Das Einstellen der Drehmomentbegrenzungskupplung erfolgt durch Verändern der durch ein Federelement aufgebrachten Vorspannung zwischen einem drehfest mit einer Antriebsspindel verbundenen Kupplungsteil und einem Abtriebsteil einer Antriebseinheit.

Hierzu wird eine als Widerlager für das Federelement dienende Anschlagbuchse relativ zum Gerätegehäuse axial verschoben. Für diesen Einstellvorgang ist eine mit der Anschlagbuchse verbundene erste Betätigungshülse vorgesehen. Davon konstruktiv getrennt, dient dem Verstellen des Tiefenanschlages eine zweite Betätigungshülse. Diese manuell vermittelte Drehbewegung wird auf den Tiefenanschlag übertragen, der somit aufgrund einer Schraubverbindung mit dem ihn aufnehmenden Geräteteil relativ zur Anschlagbuchse axial versetzbar ist.

Diese bekannte Anordnung hat insbesondere den handhabungsmässigen Nachteil, dass die Möglichkeit der Verwechslung der Betätigungshülsen besteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Schraubgerät der eingangs beschriebenen Art für das Einstellen der Drehmomentbegrenzungskupplung und das Verstellen des Tiefenanschlages eine sich durch einfachen Aufbau und problemlose Handhabung auszeichnende Betätigungseinrichtung zu schaffen.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Betätigungshülse erfüllt somit eine zweifache Funktion, indem einerseits der Tiefenanschlag verstellt und andererseits die Drehmomentbegrenzungskupplung eingestellt werden kann. Dies erlaubt einen einfachen Aufbau und vereinfacht die Handhabung erheblich.

Als Verbindungselement eignet sich beispielsweise ein von der Betätigungshülse lagefest gehaltener, teilweise freistehender Bolzen, der zur Erzielung der dreh-schlüssigen Verbindung in stirnseitige Rastöffnungen der Anschlagbuchse eingreift. Die Rastöffnungen können direkt oder

beispielsweise über einen Stützring indirekt an der Anschlagbuchse vorgesehen sein.

Vorzugsweise sind an der Betätigungshülse und an der Anschlagbuchse Rastelemente zur Sicherung der Betätigungshülse sowohl in der gegenüber der Anschlagbuchse dreh-schlüssig festgelegten als auch in der axial dazu versetzten, gegenüber der Anschlagbuchse frei verdrehbaren Position vorgesehen.

Das Anordnen solcher Rastelemente lässt die Bedienungsperson das Umstellen der Betätigungshülse auf die jeweils andere Position deutlich wahrnehmen. Zudem unterbinden die Rastelemente eine selbsttätige Positionsänderung der Betätigungshülse, wie dies eventuell bei auftretenden Erschütterungen oder anderen äusseren Einflüssen andernfalls auftreten könnte.

Die Erfindung sei nachstehend anhand von Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel eines Schraubgerätes wiedergeben, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Ansicht eines kompletten Schraubgerätes;

Fig. 2 einen vergrösserten Längsschnitt durch den Vorderbereich des Schraubgerätes nach Fig. 1, mit fehlendem Vorderteil des Tiefenanschlages und fehlendem Schraubeinsatz;

Fig. 3 einen Ausschnitt aus dem Längsschnitt nach Fig. 2, mit in anderer Funktionsstellung befindlicher Betätigungshülse.

Das Schraubgerät nach Figur 1 weist ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Gerätegehäuse mit einem von diesem seitwärts abstehenden Handgriff 2 auf. Der Stromzuleitung dient ein in den Handgriff 2 mündendes Kabel 3. Ueber einen Trigger 4 wird das Schraubgerät ein- bzw ausgeschaltet. An das Gerätegehäuse 1 schliesst vorderseitig eine Betätigungshülse 5 und an diese ein insgesamt mit 6 bezeichneter Tiefenanschlag an. Dieser wird vom Arbeitsende eines Schraubeinsatzes 7 axial übertragen.

Die Figur 2 zeigt den Stummel der Antriebswelle 8 eines Motors. Mit dem endseitigen Ritzel 8a der Antriebswelle 8 kämmt ein Abtriebsteil in Form eines Zahnrades 9, das über ein Drehlager 11 auf einer insgesamt mit 12 bezeichneten, axial unterteilten Antriebsspindel frei drehbar gelagert ist. Nach hinten ist das Zahnrad 9 durch ein Rollenlager 13 abgeschultert. An der gegenüberliegenden Seite weist das Zahnrad 9 eine Stirnverzahnung 9a auf. Der Antriebsspindel 12 ist, durch eine Keilwellenverzahnung 14 gegen Drehen gesichert, ein scheibenförmiges Kupplungsteil 15 verschiebbar zugeordnet. Dieses weist eine korrespondierende Gegenverzahnung 15a auf.

Die Gegenverzahnung 15a des Kupplungsteiles 15 wird von der Kraft eines durch Tellerfedern gebildeten, insgesamt mit 16 bezeichneten Federelementes mit der Stirnverzahnung 9a des Zahnrades 9 in Eingriff gehalten. Das Federelement 16 stützt sich über ein weiteres Rollenlager 17 und einen Sicherungsring 18, der in einer Anschlag-

buchse 19 festsetzt, nach vorne ab. Das Zahnrad 9, das Kupplungsteil 15 und das Federelement 16 bilden zusammen eine insgesamt mit 21 bezeichnete Drehmomentbegrenzungskupplung.

Der Drehlagerung des hinteren Abschnittes 22 der Antriebsspindel 12 dient ein Kugellager 23, das auf dem Abschnitt 22 zwischen einem Stützring 24 und einer Schulter 22a axial unverschieblich festsetzt. Die Anschlagbuchse 19 steht über ein Gewinde 25 mit dem Gerätegehäuse 1 in durch Drehen verschieblicher Verbindung. In einer Radialbohrung 19a trägt die Anschlagbuchse 19 eine Rastkugel 26, die von einer Druckfeder 27 in über die Innenfläche des Gerätegehäuses 1 verteilt angeordnete Längsnuten 28 einrastet. Ein Verdrehen der Anschlagbuchse 19 kann demnach nur unter Ueberwindung dieser Verrastung erfolgen.

Auf die Anschlagbuchse 19 ist ein Skalenring 29 aufgespresst. Das Ablesen der jeweils eingestellten Drehmoment-Stufe ermöglicht ein Sichtfenster 31 im Gerätegehäuse 1. Die maximale und minimale Einstellung des Drehmomentes wird durch einen in der Anschlagbuchse 19 sitzenden Stift 32 begrenzt.

Im Vorderbereich der Anschlagbuchse 19 ist ein Drehlager 33 für den vorderen Abschnitt 34 der Antriebsspindel 12 vorgesehen. Ferner sitzt vor dem Drehlager 33 ein Dichtungsring 35. Ueber ein weiteres Gewinde 36 steht mit der Anschlagbuchse 19 ein Anschlussring 37 in Schraubverbindung, der Teil des Tiefenanschlages 6 ist.

Die aus Kunststoff bestehende Betätigungshülse 5 trägt ein mit dieser fest verbundenes Verbindungselement 38 in Form eines eingegossenen Bolzens. Der nach vorne weisende freie Endbereich 38a des Verbindungselementes 38 ragt in eine Axialbohrung 37a des Anschlussringes 37 ein. Der gegenüberliegende hintere freie Endbereich 38b des Verbindungselementes 38 greift in Rastöffnungen 19b der Anschlagbuchse 19 ein, deren mehrere stirnseitig auf einer Kreisbahn angeordnet sind. In dieser Eingriffsstellung des Verbindungselementes 38 wird die Betätigungshülse 5 durch rastenden Eingriff eines an federbaren Fingern angeordneten Wulstes 5a in einer umlaufenden Nut 19c der Anschlagbuchse 19 gehalten.

Für den Arbeitseinsatz des Schraubgerätes wird in eine Aufnahmeöffnung 39 der Antriebsspindel 12 der Schraubeinsatz 7 dreh-schlüssig eingesetzt. Im Schraubbetrieb ist der vordere Abschnitt 34 der Antriebsspindel 12 zum hinteren Abschnitt 22 hin verschoben, so dass durch gegenseitigen Eingriff von Klauenzahnkränzen 34a, 22b die Antriebsspindel 12 eine dreh-schlüssige Einheit bildet.

Das von der Antriebswelle 8 eingeleitete Drehmoment wird so über die Drehmomentbegrenzungskupplung 21 auf die Antriebsspindel 12 und von dieser auf den Schraubeinsatz 7 übertragen.

Das von der Drehmomentbegrenzungskupplung 21 übertragbare Drehmoment wird durch Aenderung der axialen Position der Anschlagbuchse 19 eingestellt. Hierzu muss diese verdreht

werden, was mit Hilfe der Betätigungshülse 5 bewerkstelligt wird. Ein manuelles Verdrehen der Betätigungshülse 5 bewirkt aufgrund des Eingriffs des Verbindungselementes 38 in einer der Rastöffnungen 19b die dreh-schlüssige Mitnahme der Anschlagbuchse 19. Diese wird dabei über das Gewinde 25 axial versetzt.

Zum Verstellen des Tiefenanschlages 6 bedarf es einer axialen Versetzung des Anschlussringes 37. Hierzu wird die Betätigungshülse 5 bis zum Auflaufen an einem in der Anschlagbuchse 19 gehaltenen Stoppring 41 vorgezogen. Das Verbindungselement 38 gelangt dadurch ausser Eingriff mit der Anschlagbuchse 19. Anschliessendes Verdrehen der Betätigungshülse 5 bewirkt durch den Eingriff des Endbereichs 38a die Drehmitnahme des Anschlussringes 37, so dass dieser über das Gewinde 36 gegenüber der Anschlagbuchse 19 axial versetzt wird. Dabei unterbindet die in Rastposition befindliche Rastkugel 26 ein Mitdrehen der Anschlagbuchse 19. Die Figur 3 zeigt eine solche versetzte Position und verdeutlicht zudem das Anstehen des Wulstes 5a unter Vorspannung an einer nach vorne gewandten Stützflanke 19d der Anschlagbuchse 19. Ein Umsetzen der Betätigungshülse 5 in die der Figur 2 entnehmbare Funktionsstellung ist somit nur nach dem Ueberfahren der Stützflanke 19d möglich, wozu von der Bedienungsperson eine entsprechende Verschiebekraft aufzubringen ist.

#### Patentansprüche

1. Motorisch betriebenes Schraubgerät mit einer zwischen einer Antriebseinheit und einer Antriebsspindel (12) für das Werkzeug (7) angeordneten einstellbaren Drehmomentbegrenzungskupplung (21), einer gegenüber dem Gerätegehäuse (1) verstellbaren Anschlagbuchse (19), an der sich ein zur Einstellung der Drehmomentbegrenzungskupplung verstellbares Federelement (16) abstützt, wobei die Anschlagbuchse (19) einen dieser gegenüber durch eine Schraubverbindung axial verstellbaren Tiefenanschlag (6) trägt, mit dem dreh-schlüssig und axial verschiebbar eine Betätigungshülse (5) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Tiefenanschlag (6) einen der dreh-schlüssigen Verbindung mit der Betätigungshülse (5) dienenden, zum Verstellen über ein Gewinde (36) mit der Anschlagbuchse (19) in Schraubverbindung stehenden Anschlussring (37) aufweist, die Anschlagbuchse (19) über ein Gewinde (25) mit dem Gerätegehäuse (1) in durch Drehen verschiebbarer Verbindung steht und die Betätigungshülse (5) ein mit dem Anschlussring (37) dreh-schlüssig verbundenes, durch Verschieben der Betätigungshülse (5) in dreh-schlüssige Verbindung mit der Anschlagbuchse (19) tretendes Verbindungselement (38) aufweist.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Betätigungshülse (5) und an der Anschlagbuchse (19) Rastelemente (5a/19c, 19d/41) zur Sicherung der Betätigungshülse (5)

sowohl in der gegenüber der Anschlagbuchse (19) drehschlüssig festgelegten als auch in der axial dazu versetzten, gegenüber der Anschlagbuchse (19) frei verdrehbaren Position vorgesehen sind.

### Claims

1. A motor-operated screw driver tool comprising an adjustable torque limitation clutch (21) arranged between a driving unit and a driving spindle (12) for the tool (7), a stop bush (19) which is adjustable relative to the tool housing (1) and in which is supported a spring element (16) which is adjustable for the setting of the torque limitation clutch, in which respect the stop bush (19) carries a depth stop (6) which is axially adjustable relative thereto by a screw connection and to which an actuating sleeve (5) is connected in a torsion-locking and axially displaceable manner, characterised in that the depth stop (6) has a connection ring (37) which serves for its rotation-locking connection to the actuating sleeve (5) and which, for adjustment, stands in screw connection by way of a thread (36) with the stop bush (19), the stop bush (19) communicates by way of a thread (25) with the tool housing (1) so as to be displaceable by rotation, and the actuating sleeve (5) has a connection element (38) which is connected in rotation-locking manner to the connection ring (37) and which by displacement of the actuating sleeve (5) enters into rotation-locking connection with the stop bush (19).

2. A tool according to claim 1, characterised in that detent elements (5a/19c, 19d/41) for securing the actuating sleeve (5) both in the position in which it is secured in rotation-locking manner relative to the stop bush (19) and in the position in which it is displaced axially thereto and freely rotatable relative to the stop bush (19) are provided on the actuating sleeve (5) and on the stop

bush (19).

### Revendications

1. Pistolet de vissage motorisé avec un embrayage limiteur de couple (21) réglable disposé entre une unité d'entraînement et une broche d'entraînement (12) pour l'outil (7), une douille d'arrêt (19) déplaçable par rapport au carter (1) de l'appareil et sur laquelle prend appui un élément élastique (16) déplaçable pour le réglage de l'embrayage limiteur de couple, la douille d'arrêt (19) portant une butée de profondeur (6) qui peut être déplacée axialement par rapport à celle-ci au moyen d'un raccord à vis et à laquelle est rattachée de manière rigide en rotation et mobile dans le sens axial une douille de manoeuvre (5), caractérisé en ce que la butée de profondeur (6) comporte une bague de raccordement (37) assurant la liaison rigide en rotation avec la douille de manoeuvre (5) et rattachée par vissage à la douille d'arrêt (19) pour permettre le déplacement par l'intermédiaire d'un filetage (36), la douille d'arrêt (19) étant rattachée au carter (1) de l'appareil par l'intermédiaire d'un filetage (25) de façon à pouvoir être déplacée par rotation, et la douille de manoeuvre (5) comportant un élément de raccordement (38) relié de manière rigide en rotation à la bague de raccordement (37) et réalisant une liaison rigide en rotation avec la douille d'arrêt (19) en tournant la douille de manoeuvre (5).

2. Pistolet selon la revendication 1, caractérisé en ce que la douille de manoeuvre (5) et la douille d'arrêt (19) sont munies d'organes d'encliquetage (5a/19c, 19d/41) pour le blocage de la douille de manoeuvre (5) dans la position d'immobilisation en rotation par rapport à la douille d'arrêt (19) aussi bien que dans la position de décalage axial permettant une rotation libre par rapport à la douille d'arrêt (19).

45

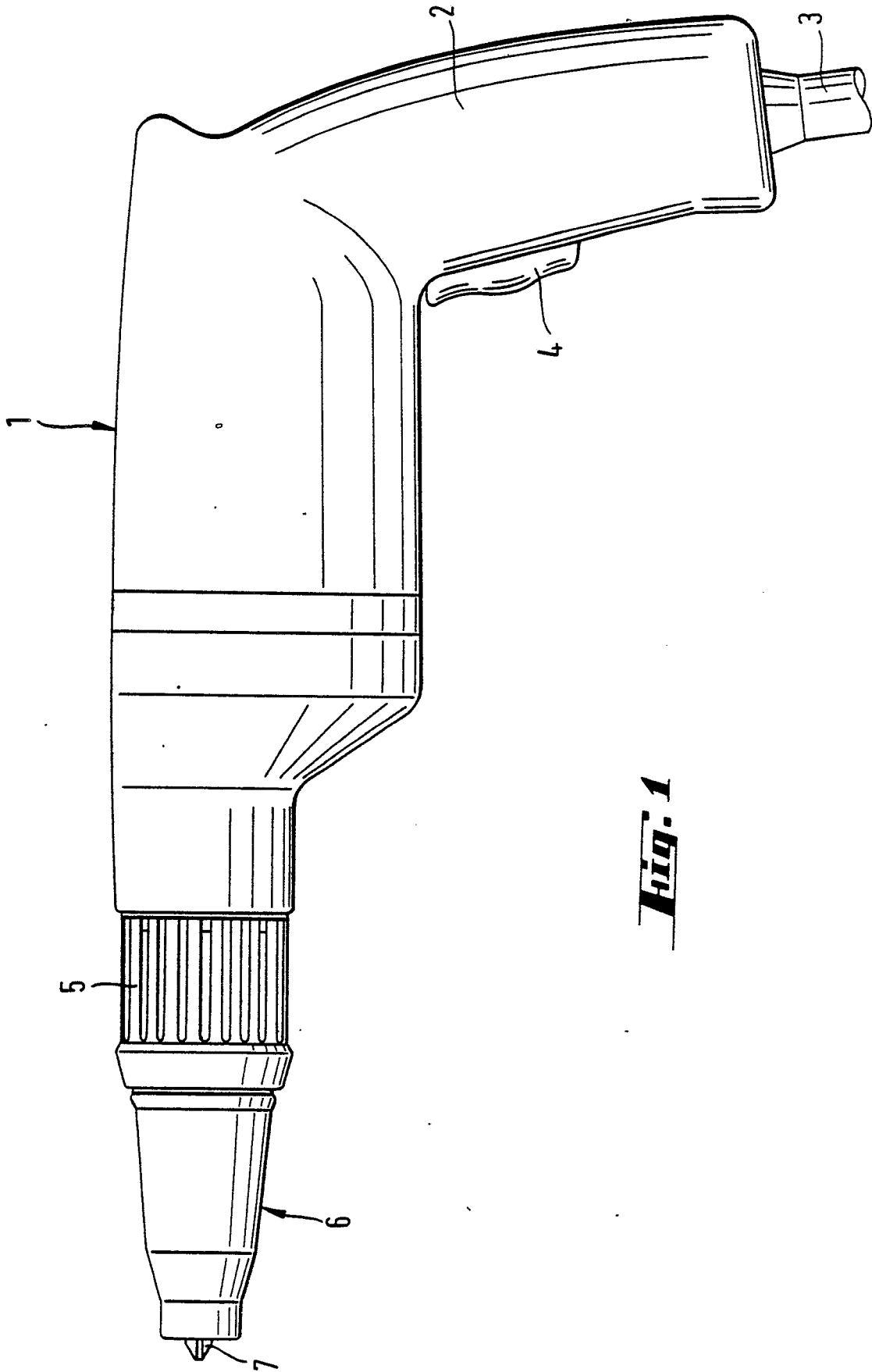
50

55

60

65

4



**Fig. 1**

