



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:
B25F 5/00 (2006.01) B25B 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07018153.2**

(22) Anmeldetag: **14.09.2007**

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

(72) Erfinder: **Kipfelsberger, Alexander**
85051 Ingolstadt (DE)

(74) Vertreter: **Liebl, Thomas et al**
NEUBAUER - LIEBL - BIRSCHNEIDER
Patentanwälte
Fauststrasse 30
85051 Ingolstadt (DE)

(71) Anmelder: **Kipfelsberger, Alexander**
85051 Ingolstadt (DE)

(54) **Kraftschrauber, insbesondere Abschaltschrauber**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kraftschrauber, insbesondere Abschaltschrauber, mit einer Motor-/Bedieneinheit (2) mit einem metallischen Basisgehäuse (8), in dem ein Elektromotor sowie eine Steuerelektronik und Bedienelemente aufgenommen sind und an dem ein Handgriff (9) angebracht ist. Weiter ist im Kraftgetriebe (3) vorgesehen, das drehbewegungsübertragend an der Motor-/Bedieneinheit (2) angeschlossen ist und das ein Getriebegehäuse (15) aufweist. Am Kraftgetriebe (3) ist ein Abstützfuß (5) als Drehmomentaufnahme aufsteckbar und zudem ein Abtriebswerkzeugansatz, vorzugs-

weise einen Vierkant (6) zum Aufstecken von Nüssen und/oder Verbindern (7) vorgesehen. Erfindungsgemäß sind das Basisgehäuse (8) und das Getriebegehäuse (15) im montierten Zustand ohne Öffnungen, insbesondere ohne Kühlkanäle spritzwasserdicht geschlossen, wobei auf der Außenseite des Basisgehäuses (8) zumindest in Teilbereichen wärmeabführende Kühlrippen angebracht und die gesamten Oberflächen des Basisgehäuses (8) durch Vercadmen mit einer Cadmiumschicht überzogen sind, wodurch die Eignung für "Offshore"-Montagen verbessert wird.

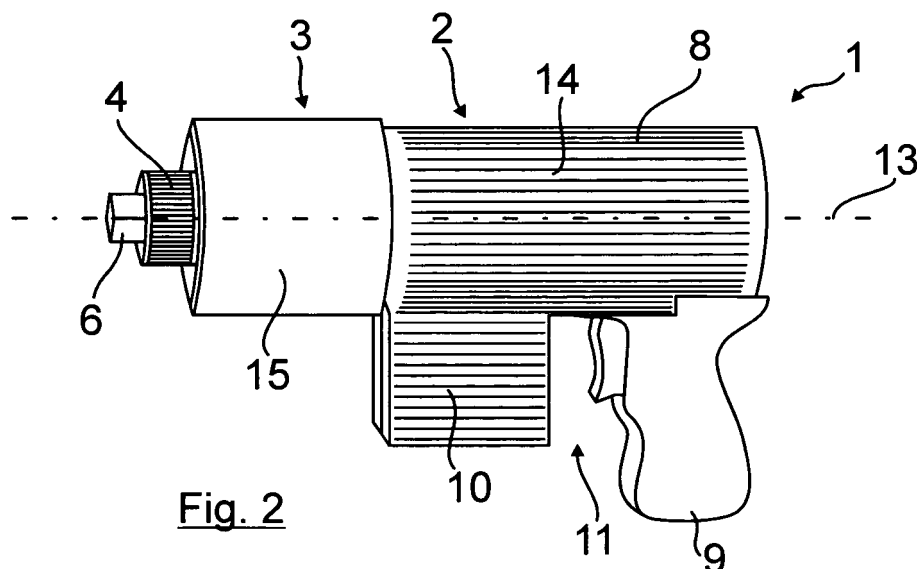


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kraftschrauber, insbesondere einen Abschaltschrauber, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein bekannter gattungsgemäßer Abschaltschrauber (DE 203 19 668 U1) besteht im Wesentlichen aus einer Motor-Bedieneinheit und einem Kraftgetriebe. Die Motor-Bedieneinheit umfasst ein metallisches Basisgehäuse, in dem ein Elektromotor sowie eine Steuerelektronik und Bedienelemente aufgenommen sind und an dem ein Handgriff angebracht ist. Das Kraftgetriebe, das drehbewegungsübertragend an der Motorbedieneinheit angeschlossen ist, umfasst ein Getriebegehäuse sowie einen Abtriebswerkzeugansatz, vorzugsweise einen Vierkant zum Aufstecken von Nüssen und/oder Verbindern, sowie einen Anschluss zum Aufstecken eines Abstützfußes als Drehmomentaufnehmer.

[0003] Abschaltschrauber sind Kraftschrauber insbesondere für die Herstellung schwerer Schraubverbindungen mit vorbestimmten hohen Anzugsdrehmomenten und für das Lösen solcher Schraubverbindungen. Im Betrieb werden daher die Bauteile insbesondere der Elektromotor stark beansprucht und erwärmt. Es ist daher zum Schutz vor einer Überlastung der Bauteile eine wirksame Kühlung erforderlich, welche beim bekannten Abschaltschrauber durch ein gehäuseinneres drehangetriebenes Lüfterrad und durch die Gehäusewände nach außen geführte Kühlkanäle realisiert ist. Das Basisgehäuse der Motorbedieneinheit und ggf. das Getriebegehäuse sind beim gattungsgemäßen Abschaltschrauber mit üblichen Farblacken beschichtet.

[0004] Der vorbekannte Abschaltschrauber ist für den Einsatz in Gebäuden und auf Baustellen ohne besondere kritische Umgebungsbedingungen gut geeignet und vielfach bewährt.

[0005] Werden allerdings solche Abschaltschrauber in "Offshore"-Bereichen auf Bohrinseln oder bei Montagen von Windrädern in Windenergieparks im Meer vor den Küsten eingesetzt können sowohl die sichere Schraub- und Abschaltsfunktion als auch die Lebensdauer beeinträchtigt sein. Der Grund dafür liegt in der starken Korrosionsgefahr für die Bauteile durch Salzwasserspritzer und salzhaltige Umgebungsluft, die am Kraftschrauber sowohl von Außen am Gehäuse und durch die nach Außen offenen Kühlkanäle auch im Inneren des Kraftschraubers an den dortigen Bauteilen ihre hochkorrosive Wirkung entfalten. Eine relativ kurze Lebensdauer eines Abschaltschraubers ggf. in Verbindung mit einem Totalausfall der Schrauberfunktion bei einem solchen "Offshore"-Einsatz sind ersichtlich erhebliche Nachteile. Besonders kritisch und bedenklich ist jedoch auch eine verringerte Funktion eines korrosionsgeschädigten Abschaltschraubers, wenn zwar die Schrauberfunktion an sich funktioniert, jedoch die Abschaltsfunktion in Verbindung mit einem vorgebbaren Anzugsdrehmoment nicht mehr sicher und exakt arbeitet, da dann möglicherweise erforderliche vorberechnete Anzugsdrehmomente bei

Montageverbindungen nicht mehr genau eingehalten werden können.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher einen gattungsgemäßen Kraftschrauber, insbesondere einen Abschaltschrauber so weiterzubilden, dass dieser bei hoher Funktionssicherheit und erhöhter Lebensdauer bei "Offshore"-Montagen unter erschwerten Umgebungsbedingungen mit Salzwasserspritzern und salzhaltiger Umgebungsluft einsetzbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Gemäß Anspruch 1 ist das Basisgehäuse der Motor-Bedieneinheit und das Getriebegehäuse im montierten Zustand ohne Öffnungen insbesondere ohne Kühlkanäle spritzwasserdicht entsprechend IP54 geschlossen. Auf der Außenseite des Basisgehäuses sind zumindest in Teilbereichen wärmeabführende Kühlrippen angebracht und die gesamten Oberflächen des Basisgehäuses und des Getriebegehäuses sind durch Vercadmen mit einer Cadmiumschicht überzogen.

[0009] Durch die Kombination der vorstehenden Merkmale wird eine hervorragende Eignung des Kraftschraubers für "Offshore"-Montagen erreicht, da durch die spritzwassergeschützte Ausführung des Basisgehäuses und des Getriebegehäuses Salzwasserspritzer ebenso wie die stark salzhaltige Umgebungsluft von einem Eindringen zu den Bauteilen im Basisgehäuse und im Getriebegehäuse ferngehalten werden. Allerdings ist dadurch die bekannte Ableitung der betriebsmäßig insbesondere im Basisgehäuse entstehenden Wärme über ein gehäuseinneres drehangetriebenes Lüfterrad und mit der Außenumgebung verbundenen Kühlkanäle nicht mehr möglich. Es sind daher an der Außenseite des Basisgehäuses für die Wärmeabfuhr flächenvergrößernde Kühlrippen angebracht, über die die im Inneren erzeugte Wärme zur Umgebung abstrahlen kann, so dass eine ausreichende Kühlung für alle Betriebsfälle erreichbar ist. Zudem sind die gesamten Oberflächen innen und außen sowohl des Basisgehäuses als auch des Getriebegehäuses durch Vercadmen mit einer Cadmiumschicht überzogen. Eine solche Cadmiumbeschichtung verringert und verlangsamt das Eindringen salzhaltiger Korrosionsmedien einen metallischen Grundwerkstoff durch einen kathodischen Oberflächenschutz, wodurch ein nachhaltiger Korrosionsschutz gewährleistet ist. Der Korrosionsschutz wirkt damit vorteilhaft an den äußeren Oberflächen des Basisgehäuses und des Getriebegehäuses. Besonders hervorzuheben ist jedoch auch die Wirkung in den Gehäuseinnenbereichen, da durch entsprechende Formgebungen der Gehäuse im Innenbereich unmittelbar auch Lagerstellen, Bauteilaufnahmen, Anschlussstellen, etc. geschaffen werden, an denen Korrosionen sowie Korrosionen an damit verbundenen Bauteilen nachhaltig verhindert oder zumindest stark reduziert werden. Zusätzlich zu einer Lebensdauerverlängerung und einer Erhöhung der Funktionssicherheit werden auch eventuell erforderliche Wartungen und Reparaturen erleichtert, da lösbare Verbindungen ebenso wie Anlage-

flächen einfacher und ohne Gefahr von Beschädigungen lösbar sind.

[0010] Zudem wird mit Anspruch 2 vorgeschlagen auf der Cadmiumbeschichtung zusätzlich eine Chromatierung aufzubringen, wodurch einerseits die Cadmiumschicht mechanisch abgedeckt wird und die Chromatierung den Korrosionsschutz zusätzlich mit den vorstehenden Vorteilen erhöht.

[0011] Zweckmäßig sind nach Anspruch 3 in allgemein bekannter Weise das Basisgehäuse aus einer Aluminiumlegierung, vorzugsweise als Aluminiumdruckgussteil und das Getriebegehäuse aus Stahl hergestellt. Die Paarung von Aluminium und Stahl ist in korrosiven Umgebungen wie bei "Offshore"-Montagen besonders kritisch. Durch die vorstehende Cadmiumbeschichtung ggf. in Verbindung mit einer Phosphatierung sind die unterschiedlichen Metalle auch an gegenseitigen Anlageflächen entkoppelt, wodurch die Korrosionsanfälligkeit vorteilhaft reduziert ist.

[0012] Mit den Merkmalen des Anspruchs 4 wird eine gut handhabbare und für "Offshore"-Montagen gut geeignete Ausgestaltung eines Kraftschraubers vorgeschlagen. Dabei weist das Basisgehäuse eine Zylindergrundform auf, wobei ein Stator und ein Rotor des Elektromotors mit ihren Achsen koaxial in der Zylinderachse angeordnet sind. Am Basisgehäuse gegenüberliegend zum Kraftgetriebe ist ein Handgriff in der Art eines Pistolengriffs angebracht, der etwa radial von der Zylindergrundform des Basisgehäuses abragt. Entsprechend ist auch eine Elektronik-Aufnahmebox am Basisgehäuse angeformt, wobei zwischen dem Handgriff und der Elektronik-Aufnahmebox ein Handeingriffsfreiraum ausgespart ist. Mit Ausnahme der Handgriffflächen und Handeingriffflächen sind für eine effektive Kühlung an den Basisgehäuseflächen einschließlich den Elektronik-Aufnahmeboxflächen außenseitig vorzugsweise längsverlaufende Kühlrippen angebracht. Besonders durch die Form mit einer radial abstehenden Elektronik-Aufnahmebox mit Kühlrippen stehen für eine effektive Kühlung ausreichende Kühlflächen im Bereich der Wärmequellen zur Verfügung.

[0013] Für eine preisgünstige Herstellung und Montage wird mit Anspruch 5 vorgeschlagen, dass das Basisgehäuse aus zwei jeweils einstückigen Basisgehäuse-Halbschalen zusammengesetzt ist, die vorzugsweise direkt mit cadmierten Anlageflächen aneinanderliegen und vorzugsweise lösbar durch Schraubverbindungen verbunden sind, wobei die Trennlinie in der Längsebene durch die Zylinderachse der Zylindergrundform, den angeformten Handgriff und die angeformte Elektronik-Aufnahmebox verläuft. Im Innenbereich dieser Gehäusehalbschalen können Konturen vorgesehen sein, die beim Zusammenfügen der Halbschalen Aufnahmen für Lager, Motorbauteile etc. ergeben.

[0014] Bei einer solchen Ausgestaltung werden nach Anspruch 6 für eine ergonomische Bedienung ein spritzwassergeschützter Netzschalter an der zum Kraftgetriebe hinweisenden Vorderseite der Elektronikaufnahme-

box, sowie eine spritzwassergeschützte Wipptaste für eine Einhandbedienung an der Vorderseite des Handgriffs, sowie Anzeige und Einstellelemente an der rückseitigen Stirnwand des Basisgehäuses angeordnet.

[0015] Für einen großen Aufnahmeraum in der Elektronik-Aufnahmebox wird dessen Breite gemäß Anspruch 7 etwa in der Breite entsprechend dem Durchmesser des Basisgehäuses gewählt mit einer radialen Länge, die etwas kleiner bis gleich der Handgriffhöhe sein kann.

[0016] Das Basisgehäuse und das Kraftgetriebe können in an sich bekannter Weise relativ zueinander verdrehbar sein, da zur Drehmomentabstützung der Abstützfuß am Kraftgetriebe verwendet wird. Bei Bedarf kann gemäß Anspruch 8 jedoch über einen Blockierstift eine starre Verbindung zwischen Basisgehäuse und Kraftgetriebe hergestellt werden.

[0017] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

[0018] Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Abschaltschrauber mit einer Motor-Bedieneinheit und einem Kraftgetriebe;

Fig. 2 eine Seitenansicht des Abschaltschraubers mit der Motor-Bedieneinheit und dem Kraftgetriebe;

Fig. 3 eine Rückansicht der Motor-Bedieneinheit;

Fig. 4 eine Explosionszeichnung der Motor-Bedieneinheit mit zwei aufgeklappten Basisgehäuse-Halbschalen;

[0019] In Fig. 1 ist ein Abschaltschrauber dargestellt mit einer Motor-Bedieneinheit 2 und einem daran axial angeschlossenen Kraftgetriebe 3, welches endseitig einen Zahnkranz 4 zum Aufstecken eines (strichliert eingezeichneten) Abstützfußes als Drehmomentaufnehmer 5 aufweist. Daran schließt sich weiter ein Abtriebsvierkant 6 an zum Aufstecken von Nüssen oder des dargestellten Standardverbinders 7.

[0020] Auch in der Seitenansicht der Fig. 3 ist der Abschaltschrauber 1 mit seiner Motor-Bedieneinheit 2 und dem Kraftgetriebe 3 gezeigt. In Fig. 3 ist die Rückansicht der Motor-Bedieneinheit 2 dargestellt.

[0021] Aus den Fig. 1 bis 3 ist zu ersehen, dass das Basisgehäuse 8 der Motor-Bedieneinheit eine Zylindergrundform aufweist, wobei ein an einem dem Kraftgetriebe 3 gegenüberliegenden Gehäuseendbereich ein Handgriff 9 in der Art eines Pistolengriffs etwa radial vom Basisgehäuse 8 abragt. In der Ebene des Handgriffs 9 und gegenüber diesem in Richtung Kraftgetriebe 3 versetzt ist eine Elektronik-Aufnahmebox 10 angeformt, die etwa die Breite des Basisgehäuses 8 aufweist und ebenfalls etwa radial vom Basisgehäuse 8 abragt, wobei zwischen Handgriff 9 und der Elektronik-Aufnahmebox 10

ein Handdurchgriffsfreiraum 11 ausgespart ist.

[0022] Das Basisgehäuse 8 ist aus zwei jeweils einstückigen BasisgehäuseHalbschalen 8a, 8b zusammengesetzt, wobei die Trennlinie 12 in einer Längsebene durch die Zylinderachse 13, den Handgriff 9 und die Elektronik-Aufnahmebox 10 verläuft.

[0023] Mit Ausnahme der Handgriffflächen und zugeordneten Handeingriffsflächen sind außenseitig an den Basisgehäuseflächen einschließlich den Elektronik-Aufnahmeboxflächen längsverlaufende Kühlrippen 14 am Basisgehäuse 8 bzw. den Basisgehäuse-Halbschalen 8a, 8b materialeinheitlich angeformt. Zudem sind alle Oberflächen der Basisgehäuse-Halbschalen 8a, 8b sowohl im Gehäuseinnenbereich als auch im Gehäuseaußenbereich und auch die Oberflächen des Getriebegehäuses 15 durch Vercadmen mit einer Cadmiumschicht überzogen, auf der zudem eine Chromatierung aufgebracht ist.

[0024] In der Explosionsdarstellung nach Fig. 4 sind die beiden Gehäuse-Halbschalen 8a und 8b aufgeklappt dargestellt, wobei im Innenbereich die Ausformungen zur Aufnahme der Innenbauteile bei zusammengefügteten Gehäuse-Halbschalen 8a, 8b zu erkennen sind. Die in axialer Richtung eingebauten Bauteile sind im oberen Bereich der Fig. 4 gezeigt mit einem Lagerring-Kugellager 16 einen Stator 17, einem Rotor 18, einem weiteren Lagerring-Kugellager 19, einem Magnethalter 20, einer Scheibe 21, einem Magneten 22, einer weiteren Scheibe 23, einer Sensorplatine 24 und einer Einstellbedieneinheit 25 mit einer LED-Elektronik oder LCD-Elektronik.

[0025] Die rückwärtige Sichtseite der Motor-Bedieneinheit 2 mit der Einstellbedieneinheit 25 ist in Fig. 3 dargestellt mit einem Anzeigedisplay 26 und Einstelltasten 27 insbesondere zur Einstellung der Abschalt Drehmomente, der Drehrichtung sowie von Drehwinkeln und Entspannvorgängen.

[0026] An der Vorderseite der Elektronik-Aufnahmebox 10 sind ein Netzschalter 28 und ansprechend am Handgriff 9 eine Wipptaste 29 angebracht. Die Steuerelektronikeinheit 30 besteht im Wesentlichen aus einem Powermodul 31, einer Logikplatte 32 und einem Netzfilter 33. Die Steuerelektronikeinheit 30 ist insgesamt in der bei geschlossenen Basisgehäusehalbschalen 8a, 8b ausgebildeten Elektronik-Aufnahmebox 10 aufgenommen.

Patentansprüche

1. Kraftschrauber, insbesondere Abschalterschrauber, mit einer Motor-/Bedieneinheit mit einem metallischen Basisgehäuse, in dem ein Elektromotor sowie eine Steuerelektronikeinheit und Bedienelemente aufgenommen sind und an dem ein Handgriff angebracht ist, und mit einem Kraftgetriebe, das drehbewegungsübertragend an der Motor/Bedieneinheit angeschlossen ist und ein Getriebegehäuse aufweist und auf das

ein Abstützfuß als Drehmomentaufnehmer aufsteckbar ist und das zudem einen Abtriebswerkzeugansatz, vorzugsweise einen Vierkant zum Aufstecken von Nüssen und/oder Verbindern aufweist, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Basisgehäuse (8) und das Getriebegehäuse (15) im montierten Zustand ohne Öffnungen spritzwasserdicht geschlossen sind,

dass auf der Außenseite des Basisgehäuses (8) zumindest in Teilbereichen wärmeabführende Kühlrippen (14) angebracht sind, und

dass die gesamten Oberflächen des Basisgehäuses (8) und des Getriebegehäuses (15) durch Vercadmen mit einer Cadmiumschicht überzogen sind.

2. Kraftschrauber nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Cadmiumbeschichtung eine Chromatierung aufgebracht ist.

3. Kraftschrauber nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisgehäuse (8) aus einer Aluminiumlegierung, vorzugsweise als Aluminiumdruckgussteil, und das Getriebegehäuse (15) aus Stahl hergestellt sind.

4. Kraftschrauber nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisgehäuse (8) eine Zylindergrundform aufweist, wobei ein Stator (17) und Rotor (18) des Elektromotors mit ihren Achsen coaxial mit der Zylinderachse (13) angeordnet sind,

dass an dem dem Kraftgetriebe (15) gegenüberliegenden Basisgehäuseendbereich ein Handgriff (9) in der Art eines Pistolengriffs etwa radial von der Zylindergrundform des Basisgehäuses (8) abragt, **dass** etwa in der Ebene des Handgriffs (9) und gegenüber diesem in Richtung Kraftgetriebe (15) versetzt eine Elektronik-Aufnahmebox (10) am Basisgehäuse (8) angeformt ist, die etwa radial von der Zylindergrundform des Basisgehäuses (8) abragt und in der zumindest ein Teil der Steuerelektronikeinheit (30) aufgenommen ist,

dass zwischen dem Handgriff (19) und der Elektronik-Aufnahmebox (10) ein Handeingriff-Freiraum (11) ausgespart ist, und

dass mit Ausnahme der Handgriffflächen und Handeingriffsflächen an den Basisgehäuseflächen einschließlich der Elektronik-Aufnahmeboxflächen außenseitig Kühlrippen (14), vorzugsweise längsverlaufende Kühlrippen (14) angebracht sind.

5. Kraftschrauber nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisgehäuse (8) aus zwei jeweils einstückigen Basisgehäuse-Halbschalen (8a, 8b) zusammengesetzt ist, die vorzugsweise direkt mit cadmierten Anlageflächen aneinanderliegen und vorzugsweise lösbar durch Schraubverbindungen verbunden sind, wobei die Trennlinie in der Längs-

ebene durch die Zylinderachse (13) der Zylindergrundform, den angeformten Handgriff (9) und die angeformte Elektronik-Aufnahmebox (10) verläuft.

6. Kraftschrauber nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein spritzwassergeschützter Netzschalter (28) an der zum Kraftgetriebe (3) hinweisenden Vorderseite der Elektronik-Aufnahmebox (10) angeordnet ist und/oder dass eine spritzwassergeschützte Wipptaste (29) für eine Einhandbedienung zum Rechts-/Linkslauf sowie Tipbetrieb und Start an der Vorderseite des Handgriffs (9) angeordnet ist und/oder dass an der rückseitigen Stirn- wand des Basisgehäuses (8) Anzeige- und Einstel- lelemente einer Einstellbedieneinheit (25), insbe- sondere für Abschalt Drehmomente, Drehrichtung, Drehwinkel und Entspannen angeordnet sind. 5
10
15

7. Kraftschrauber nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektronik- Aufnahmebox (10) etwa eine Breite entsprechend dem Durchmesser des Basisgehäuses (8) und eine radiale Länge kleiner bis gleich der Handgrifflänge aufweist. 20
25

8. Kraftschrauber nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass das** Basisgehäu- se (8) und das Kraftgetriebe (3) relativ zueinander verdrehbar sind und die Verdrehbarkeit gegebenen- falls mittels eines Blockierstifts zu einer starren Ver- bindung fixierbar sind. 30

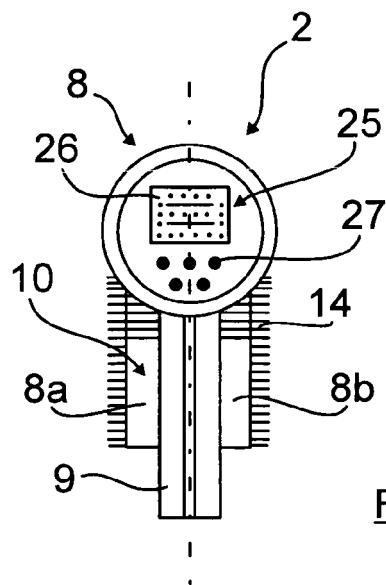
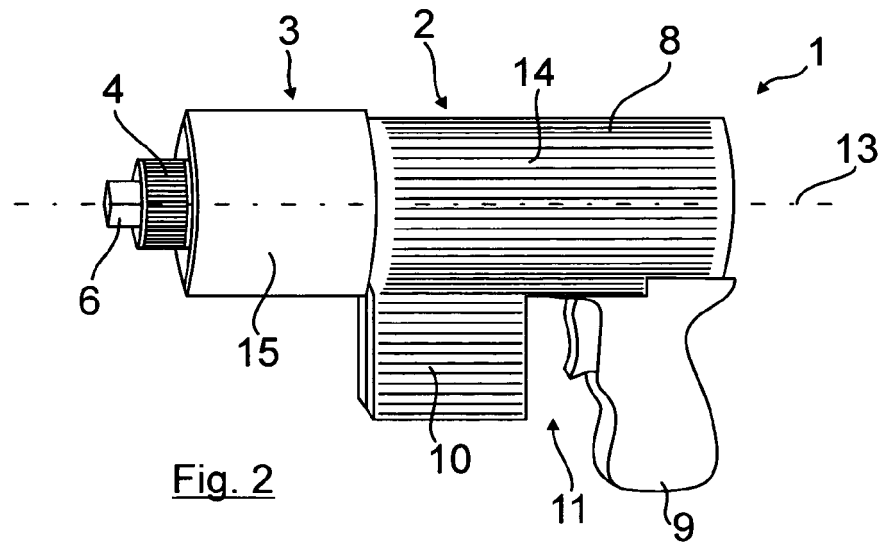
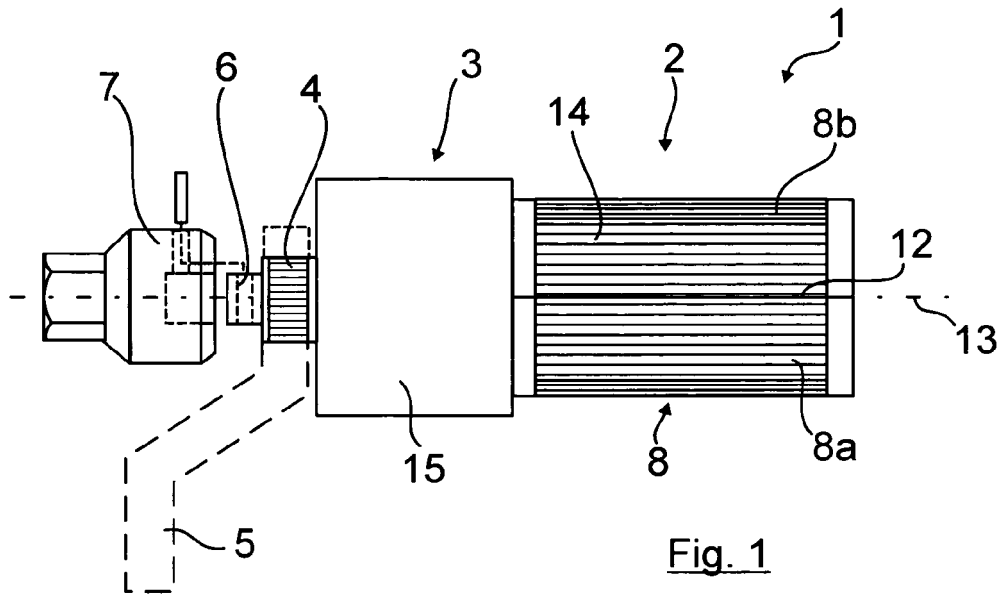
35

40

45

50

55



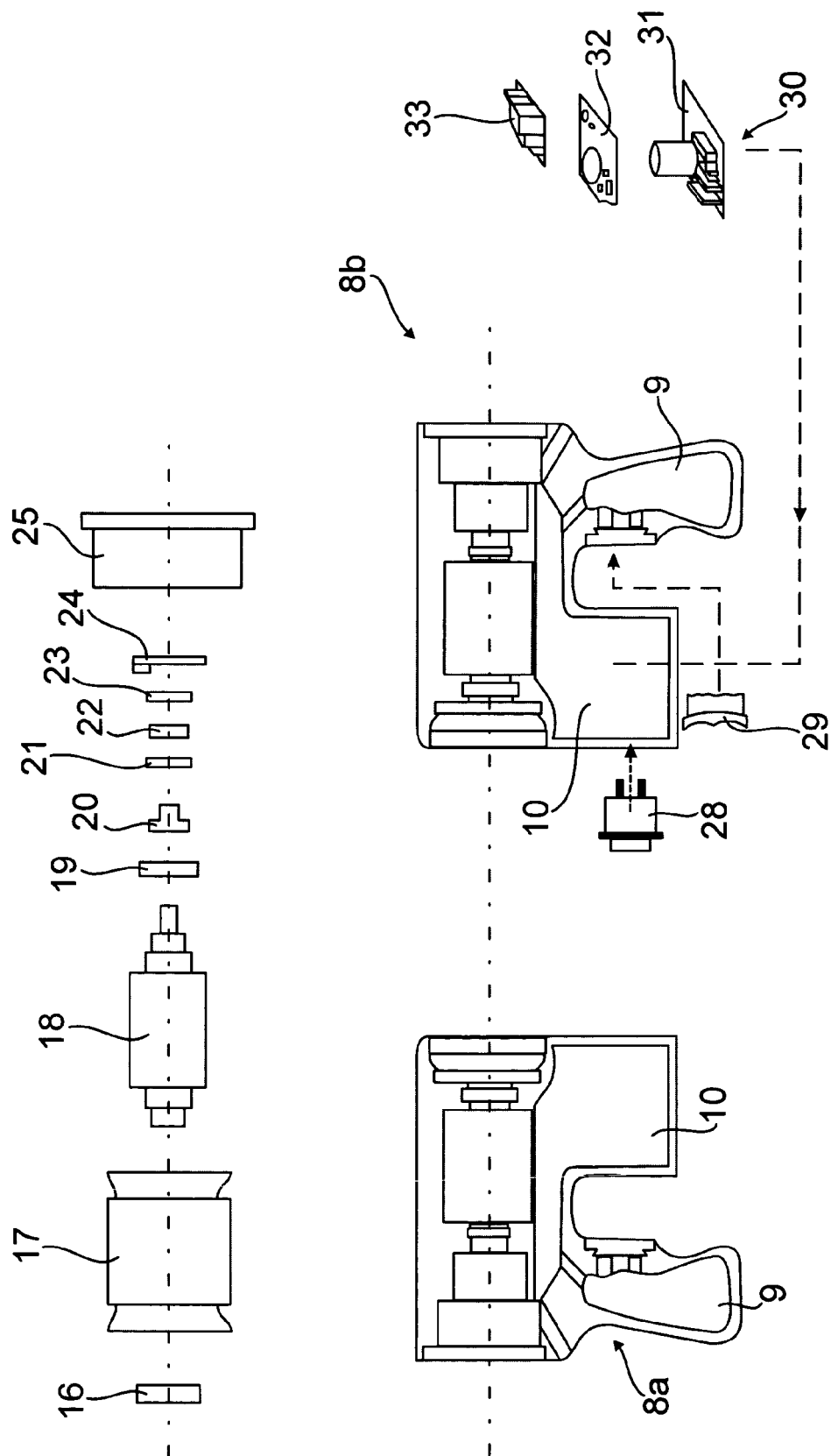


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 8153

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 203 19 668 U1 (ALKI TECHNIK GMBH SCHRAUBSYSTEME [DE]) 1. April 2004 (2004-04-01) * Ansprüche; Abbildungen *	1	INV. B25F5/00 B25B21/00
A	EP 0 293 706 A (GARDNER DENVER GMBH [DE]) 7. Dezember 1988 (1988-12-07) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 * * Spalte 1, Zeile 38 - Zeile 9; Anspruch 1 *	1	
A	WO 01/05559 A (GASS STEPHEN F [US]; ASCENZO DAVID S D [US]) 25. Januar 2001 (2001-01-25) * Seite 7, Zeile 15 - Zeile 17; Abbildung 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B B25F B23Q B63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 7. Februar 2008	Prüfer Majerus, Hubert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 01 8153

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 20319668	U1	01-04-2004	EP	1543925 A2	22-06-2005
EP 0293706	A	07-12-1988	DE	3718804 A1	15-12-1988
WO 0105559	A	25-01-2001	AU	6347900 A	05-02-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20319668 U1 [0002]