



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2008 Patentblatt 2008/34

(51) Int Cl.:
B25B 27/10^(2006.01) H01R 43/042^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08001096.0**

(22) Anmeldetag: **22.01.2008**

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

(71) Anmelder: **Rothenberger AG**
65779 Kelkheim / Ts. (DE)

(72) Erfinder: **Greding, Arnd**
45476 Mülheim/Ruhr (DE)

(30) Priorität: **14.02.2007 DE 102007007294**

(74) Vertreter: **Zapfe, Hans**
Patentanwalt,
Postfach 20 01 51
63136 Heusenstamm (DE)

(54) **Antriebsgerät mit einer Kupplung für Werkzeugköpfe**

(57) Die Erfindung betrifft ein Antriebsgerät mit einer Kupplung (18P) für Werkzeugköpfe (19P) zum Verformen von Werkstücken mit einem handhabbaren Gehäuse (27), in dem eine Kammer für Akkumulatoren (1), ein Elektromotor (13), eine Hydraulikpumpe (5,6), ein Arbeitszylinder (15) für den Werkzeugkopf (19P) und ein Hydraulikreservoir (12) angeordnet sind, wobei das Gehäuse (27) einen zylinderförmigen Griffteil (28) mit einer Längsachse (A-A) besitzt. Zur Lösung der Aufgabe, ein grösseres Volumen für die Akkumulatoren zu schaffen, ohne dass das Gerät aus dem Rahmen eines ergonomisch handhabbaren Handgeräts herausfällt, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass

a) das Gehäuse (27) an seinem der Kupplung (18P) abgekehrten Ende die Kammer für Akkumulatoren (1) mit einer Gesamtspannung von mindesten 12 Volt besitzt, welche Kammer durch eine lösbare Kappe (27a) abgedeckt ist,

b) die Hydraulikpumpe einen Pumpenkolben (6) besitzt, dessen Achse quer zur Längsachse (A-A) verläuft, und dass

c) der Elektromotor (13) zwischen der Hydraulikpumpe (5,6) und dem Arbeitszylinder (15) angeordnet ist.

Das Gerät ist in besonders vorteilhafter Weise dazu ausgebildet, auf einfache Weise einen als Presszangenkopf ausgebildeten Werkzeugkopf (19P) durch einen als Expanderkopf ausgebildeten Werkzeugkopf zu ersetzen.

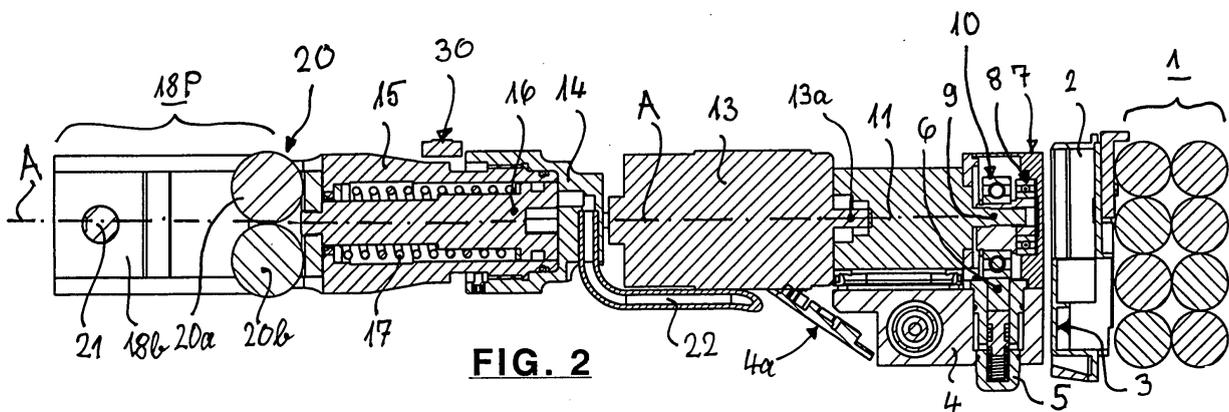


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Antriebsgerät mit einer Kupplung für Werkzeugköpfe zum Verformen von Werkstücken mit einem handhabbaren Gehäuse, in dem eine Kammer für Akkumulatoren, ein Elektromotor, eine Hydraulikpumpe mit einem Pumpenzylinder und einem Pumpenkolben, ein Arbeitszylinder für den Werkzeugkopf und ein Hydraulikreservoir angeordnet sind, wobei das Gehäuse einen zylinderförmigen Griffteil mit einer Längsachse besitzt.

[0002] Pressgeräte für den Handbetrieb haben häufig einen seitlich abstehenden Handgriff, ähnlich einem Pistolengriff, wobei sich an der Stelle des Abzugs ein elektrischer Schalter befindet. Durch die US-PS 5 195 354 ist es bekannt, an diesen Handgriff entweder ein Batteriekabel oder ein Akkumulatorengehäuse anzuschliessen (Figur 6). Dadurch wird aber das Gerät quer zur Blickrichtung sperrig und für schwer zugängliche Einsatzplätze unhandlich, insbesondere beim Ansatz eines Akku-Gehäuses. Da der Querschnitt des Akku-Gehäuses nur unwesentlich grösser ist als derjenige des Handgriffs ist die Ladekapazität der Akkus und damit die Leistung des Geräts begrenzt.

[0003] Durch das DE 297 03 053 U1 und die EP 0 860 245 B1 ist ein hydraulisches Pressgerät für Pressenköpfe bekannt, das mit einem Kabel für einen Netzanschluss versehen und in etwa stabförmig ausgebildet ist. Infolgedessen entfällt die Notwendigkeit, eine Kammer für die Aufnahme von Stromquellen vorzusehen. Am Ende ist daher der erforderliche Antriebsmotor vorgesehen.

[0004] Durch das DE 203 03 877 U1 ist ein weiteres stabförmiges Pressgerät bekannt, bei dem der Elektromotor gleichfalls am Gehäuseende angeordnet ist. Zwar ist angegeben, dass dieser Motor batteriegespeist sein kann, jedoch schweigt sich die Schrift darüber aus, an welcher Stelle die Batterien untergebracht werden sollen.

[0005] Durch das DE 20 2004 000 215 U1 ist ein handgeführtes, gleichfalls im wesentlichen stabförmiges Pressgerät bekannt, bei dem der Elektromotor, die Hydraulikpumpe und das Hydraulikreservoir nur schematisch als Blöcke ausserhalb der Kolben-Zylinder-Einheit dargestellt sind. Das Dokument schweigt sich aber darüber aus, in welche Weise der Elektromotor, die Hydraulikpumpe und das Hydraulikreservoir innerhalb des Antriebsgehäuses angeordnet sind. Auch über die Unterbringung von Stromquellen schweigt sich das Dokument vollständig aus.

[0006] Durch die DE 42 02 348 C1 ist ein Expansionskopf für hohle Werkstücke wie Rohre etc. bekannt, bei dem sektorförmige Expansionsbacken in radialer Richtung durch einen axial verschiebbaren Spreizdorn verschoben werden können. Es wird also eine Axialkraft an den Gleitflächen zwischen Spreizdorn und Expansionsbacken in Radialkräfte umgesetzt. Als Antriebe hierfür sind sowohl Zangenhebel als auch motorische Hydraulikantriebe mit Schubkolben bekannt.

[0007] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein in etwa stabförmiges Antriebsgerät für Werkzeugköpfe dahingehend weiterzubilden, das sich durch ein grosses Volumen für eine grössere Batterie- oder Akkumulatorenkapazität und -spannung auszeichnet, wodurch Antriebskraft, Einsatzdauer und Arbeitsgeschwindigkeit gesteigert werden, ohne aus dem Rahmen eines Handgeräts herauszufallen und eine ergonomische Handhabbarkeit zu gefährden.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass

- a) das Gehäuse an seinem der Kupplung abgekehrten Ende die Kammer für Akkumulatoren mit einer Gesamtspannung von mindesten 12 Volt besitzt, welche Kammer durch eine lösbare Kappe abgedeckt ist,
- b) die Hydraulikpumpe einen Pumpenkolben besitzt, dessen Achse quer zur Längsachse verläuft, und dass
- c) der Elektromotor zwischen der Hydraulikpumpe und dem Arbeitszylinder angeordnet ist.

[0009] Mit dieser Lösung sind folgende Vorteile verbunden: Das Antriebsgerät zeichnet sich durch ein grosses Volumen für eine grössere Batterie- oder Akkumulatorenkapazität und -spannung aus, wodurch Antriebskraft, Einsatzdauer und Arbeitsgeschwindigkeit gesteigert werden, ohne aus dem Rahmen eines Handgeräts herauszufallen und eine ergonomische Handhabbarkeit zu gefährden.

[0010] Es ist im Zuge weiterer Ausgestaltungen der Erfindung besonders vorteilhaft, wenn - entweder einzeln oder in Kombination:

- * das Gehäuse mehrteilig ausgebildet ist und den Griffteil und ein Antriebsgehäuseteil besitzt, in dem die Kammer für die Akkumulatoren und die Hydraulikpumpe angeordnet sind, und dass der Elektromotor und der Arbeitszylinder im Griffteil angeordnet sind,
- * zwischen dem Griffteil und dem gegenüber dem Griffteil im Querschnitt grösseren Antriebsgehäuseteil eine Schrägfläche angeordnet ist, die einen zusätzlichen Längsabschnitt des Griffteils in Richtung auf die Kappe freigibt,
- * eine Auslösetaste für die Auslösung der Arbeitsfunktion auf derjenigen Seite des Griffteils angeordnet ist, auf der sich der zusätzliche Längsabschnitt des Griffteils befindet,
- * das Antriebsgehäuseteil auf der der Schrägfläche gegenüber liegenden Seite eine radiale Stirnfläche besitzt,
- * das Hydraulikreservoir U-förmig ausgebildet ist und

mit seinen beiden Schenkeln die Längsachse umschliesst,

* das Hydraulikreservoir ein zwischen der Hydraulikpumpe und dem Elektromotor angeordnetes Pumpengetriebe umschliesst,

* das Hydraulikreservoir aus einem elastomeren Werkstoff besteht,

* das Pumpengetriebe und das Hydraulikreservoir auf einem Pumpenträger angeordnet sind, in dem der Pumpenzylinder gelagert ist,

* dem Arbeitszylinder koaxial eine Kupplung vorge­lagert ist, die aus dem Gehäuse vorsteht und in die Werkzeugköpfe aus der Gruppe Presszangenköpfe und Expanderköpfe derart einsetzbar sind, dass sie durch den Arbeitskolben des Arbeitszylinders betätigbar sind,

* die Kupplung gabelförmig ausgebildet ist und zwei Schenkel besitzt, an denen ein als Presszangenkopf ausgebildeter Werkzeugkopf mittels eines Riegels festlegbar ist,

* an den Arbeitskolben abnehmbar ein Rollenbock mit einem Paar von Spreizrollen für die Betätigung von als Presszangenköpfe ausgebildeten Werkzeugköpfen angeschlossen ist,

* die Kupplung als Zylinderfortsatz des Arbeitszylinders und mit einem Innengewinde ausgebildet ist, in das ein Adapter einschraubbar ist, der mittels eines Aussengewindes zur Aufnahme eines Werkzeugkopfes mit Expanderbacken dient,

* der Adapter eine koaxiale Innenbohrung besitzt, in der ein Spreizdorn für die Radialbewegungen der Spreizbacken axial bewegbar ist, und/oder, wenn

* an den Arbeitskolben abnehmbar ein Spreizdorn für die Betätigung von als Expanderköpfe ausgebildeten Werkzeugköpfen angeschlossen ist.

[0011] Zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes, deren Einzelteile, Baugruppen und Wirkungsweisen und weitere Vorteile werden nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 10 näher erläutert.

[0012] Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht des Innenaufbaus eines ersten Ausführungsbeispiels eines Antriebsgeräts für einen Presszangenkopf ,

Figur 2 einen schematisierten Längsschnitt durch den Gegenstand von Figur 1,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht des Hydraulikreservoirs in über-Kopf-Darstellung,

5 Figur 4 eine perspektivische Ansicht des Rollenbocks für den Antrieb eines Presszangenkopfes,

10 Figur 5 eine perspektivische Ansicht der Baugruppe aus Elektromotor, Pumpenträger, Hydraulikreservoir und Exzentergehäuse in über-Kopf-Darstellung,

Figur 6 eine Explosionsdarstellung der Figur 5,

15 Figur 7 eine perspektivische Aussenansicht eines kompletten Antriebsgeräts nach Figur 1, bestückt mit einem Presszangenkopf, insgesamt also eines Verpressgeräts,

20 Figur 8 eine perspektivische Aussenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines kompletten Antriebsgeräts, bestückt mit einem Expansionskopf, insgesamt also eines Expansionsgeräts,

25 Figur 9 eine perspektivische Ansicht des Innenaufbaus des zweiten Ausführungsbeispiels eines Antriebsgeräts für einen Expansionskopf und

30 Figur 10 einen schematisierten Längsschnitt durch den Gegenstand von Figur 9.

35 **[0013]** In den Figuren 1 und 2 ist - von rechts nach links - folgendes dargestellt: Eine Gruppe von Akkumulatoren (Akkus) 1 mit einer Betriebsspannung von mindestens 12 Volt, im vorliegenden Fall also 10 Akkus, ein Distanzstück 2 mit einer abgesetzten Trennwand 3, ein Pumpenträger 4 mit einer Platine 4a mit elektronischen Steuerelementen und mit einem eingesetzten Pumpenzylinder 5 und einem Pumpenkolben 6, ein Exzentergehäuse 7, in dem ein Lager 8 für eine Getriebewelle 9 und ein auf dieser angeordneter Exzenter 10, ein Pumpengetriebe 11, das auf drei Seiten von einem Hydraulikreservoir 12 (nach Figur 3) umgeben ist, ein Elektromotor 13 mit einer Motorwelle 13a und Steckkontakten 13b, und ein Adapter 14 für das Einschrauben eines Arbeitszylinders 15, in dem ein Arbeitskolben 16 angeordnet ist, der von einer Rückstellfeder 17 umgeben ist.

40 **[0014]** Der Arbeitszylinder 15 ist mit einer Kupplung 18P versehen, wobei der Zusatz P für ein Verpressgerät steht. Die Kupplung 18b ist in diesem Fall gabelförmig ausgebildet und besitzt zwei Seitenwangen 18a und 18b für das auswechselbare Einsetzen eines Werkzeugkopfes 19P (z.B. nach Figur 7). Für dessen Betätigung ist ein auswechselbarer Rollenbock 20 mit zwei Spreizrollen 20a und 20b (nach Figur 4) vorgesehen. Zur Halterung des Werkzeugkopfes 19P dient ein diametraler Riegel

21 mit einer Handhabe 21a. Eine der Hydraulikleitungen 22 ist gezeigt. Der Mechanismus für die Umsteuerung des Hydraulikfluids zwischen Pumpe und Reservoir bzw. Vorlauf und Rücklauf des Arbeitskolbens 16 befindet sich im Pumpenträger 4. Solche Umschaltmechanismen sind - für sich genommen - Stand der Technik.

[0015] Die Figur 3 zeigt weitere Einzelheiten des Hydraulikreservoirs 12: Dieses besteht aus einem U-förmigen Behälter aus einem elastomeren Werkstoff mit zwei seitlichen Schenkeln 12a und 12b, die in eingebautem Zustand das Pumpengetriebe 11 zwischen sich einschliessen. Die räumliche Festlegung geschieht über eine angeformte Fassung 23, zwei Metallrahmen 24 und 25 und vier Schrauben 26 am Pumpenträger 4. Zwei Schlauchstutzen 12c und 12d dienen zum Befüllen, Entlüften und zur Verbindung mit dem Hydraulik-Kreislauf. Die Anordnung ist raumsparend und sehr flexibel gegenüber Volumenschwankungen.

[0016] Die Figur 4 zeigt weitere Einzelheiten des Rollenbocks 20: In einem U-förmigen Lagerbock 20c, der auf das Ende der Arbeitskolbens 16 aufgesteckt werden kann, befinden sich die beiden Spreizrollen 20a und 20b. Die Spreizrollen 20a und 20b stützen sich gegenseitig ab, so dass ihre Lagerzapfen entlastet werden.

[0017] Die Figuren 5 und 6 zeigen den Aufbau einer montagefreundlichen Baugruppe aus Elektromotor 13 mit den Steckkontakten 13b, Pumpenträger 4, Hydraulikreservoir 12 und Exzentergehäuse 7 in über-Kopf-Darstellung. Das untere Ende des Pumpenzylinders 5 ragt nur knapp aus dem Pumpenträger 4 hervor. Die Figur 6 zeigt insbesondere den Pumpenzylinder 5 und den Exzentering 7a für den Pumpenkolben 6. Die Getriebewelle 9 ist mittels eines Wälzlagers 9a im Exzentergehäuse 7 gelagert.

[0018] Die Figur 7 zeigt insbesondere das Gehäuse 27 für die Aufnahme der Baugruppen und Komponenten nach den Figuren 1 bis 6. Das Gehäuseende wird durch eine Kappe 27a gebildet, die den Raum für die Aufnahme der Akkus 1 umschliesst und durch eine Drucktaste 27b entriegelbar ist. Den Hauptteil des Gehäuses 27 bilden zwei spiegelsymmetrische Gehäusehälften 27c und 27d, die an einer achsparallelen und diametralen Trennfuge 27e aneinander stossen.

[0019] Die Gehäusehälften 27c und 27d bilden ein Griffteil 28, das - abgesehen von Oberflächenprofilierungen 28a zur Erhöhung der Griffigkeit - in einer Zylinderfläche liegt. Das Griffteil 28 endet in Richtung auf den Werkzeugkopf 19P in einem Ringwulst 28b, und vor diesem Ringwulst 28b ist eine Auslösetaste 30 für die Inbetriebsetzung des Geräts angeordnet.

[0020] Die Gehäusehälften 27c und 27d bilden aber auch einen Antriebsgehäuseteil 31, das einen deutlich grösseren Querschnitt besitzt und die Trennwand 3, den Pumpenträger 4, das Exzentergehäuse 7, das Pumpengetriebe 11 und das Hydraulikreservoir 12 umschliesst. Der Übergang zwischen Griffteil 28 und Antriebsgehäuseteil 31 erfolgt abgestuft über eine Schrägfläche 32, die unter einem Winkel zwischen 30 und 60 Grad zur Achse

des Griffteils 28 verläuft und von einer radialen Stirnfläche 37 ausgeht. Bei der Benutzung liegen der Handballen der Bedienungsperson an der Schrägfläche 32 und der kleine Finger an der Stirnfläche 37 an, wobei mittels des Daumens die Auslösetaste 30 betätigbar ist. Diese Schrägfläche 32 und die Stirnfläche 37 sind ein wirksamer Schutz gegen ein Entgleiten des Geräts in schwierigen Arbeitspositionen. Die Querschnitte von Kappe 27a und Antriebsgehäuseteil 31 quer zur Längsachse bzw. zur Zeichenebene nach Figur 2 sind zumindest weitgehend identisch und gross und ermöglichen die Unterbringung einer grossen Zahl von Akkus.

[0021] Die Gehäusehälften 27c und 27d bestehen aus einem thermoplastisch geformten Kunststoff, wobei das Griffteil 28 zusätzlich mit einem haffest aufgebrachtten Überzug 29 aus einem rutschsicheren Kunststoff versehen sein kann.

[0022] Aus dem Ringwulst 28b ragt die Kupplung 18P (Figuren 1 und 2) für den Werkzeugkopf 19P hervor, der im dargestellten Fall ein Pressenkopf ist. Dieser ist austauschbar und besteht in bekannter Weise aus zwei doppelarmigen Hebeln 33, deren Gelenkstellen 34 auf gegenüberliegenden Seiten durch Laschen 35 miteinander verbunden sind. Diese Laschen 35 sind wiederum mit einem hier nicht sichtbaren, gemeinsamen Fortsatz verbunden, der zwischen die Seitenwangen 18a und 18b der Kupplung 18P eingeführt und durch den Riegel 21 mit der Handhabe 21a festgelegt ist. Auf die Innenseiten der kupplungsseitigen Enden der Hebel 33 wirkt der Rollenbock 20 nach Figur 4 in bekannter Weise ein. Die kupplungsfernen Enden der Hebel 33 schliessen auf ihren Innenseiten ein Zangenmaul 36 ein. Hiermit ist es möglich, ineinander gesteckte Rohrenden flüssigkeitsdicht und mechanisch fest miteinander zu verpressen.

[0023] Der hier dargestellte Werkzeugkopf 19P lässt sich auch durch einen Werkzeugkopf 19E ersetzen, der als Expansionskopf nach der DE 42 02 348 C1 ausgeführt ist.

[0024] In den zugehörigen Figuren 7 bis 10 werden zur Vermeidung von Wiederholungen die Bezugszeichen für die bisher verwendeten Gerätekomponenten verwendet. Auch die Baugruppen und Komponenten nach den Figuren 3 bis 6 werden auch für das Ausführungsbeispiel nach den Figuren 7 bis 10 verwendet. Bis zum Ringwulst 28b stimmen auch die Komponenten und die Raumform des Gehäuses 27 überein, so dass sich die gleichen vorteilhaften Bedienungseigenschaften ergeben.

[0025] In Figur 8 befindet sich der hier dargestellte Werkzeugkopf 19E vor dem Ringwulst 28b. Dieser Werkzeugkopf besitzt eine überwurfskappe 38 mit einem radial einwärts gerichteten Ringflansch 38a. Darin sind mittels Nieten 38b sechs sektorförmigen Expanderbacken 39 radial verschiebbar geführt.

[0026] Gemäss den Figuren 9 und 10 ist jenseits des Adapters 14 - von den Akkus 1 aus gesehen - der Arbeitszylinder 15 mit der Kupplung 18P durch einen Arbeitszylinder 40 mit einer Kupplung 18E ersetzt, die als

Zylinderfortsatz mit einem Innengewinde 40a ausgebildet ist. In dieses Innengewinde 40a ist auswechselbar ein weiterer Adapter 41 eingesetzt, der zwei Aussengewinde trägt, von den das rechte mit dem Innengewinde 40a paarungsfähig ist und das linke Aussengewinde 41 a zum Aufschrauben des Werkzeugkopfes 19E nach Figur 8 dient. Der Adapter 41 besitzt weiterhin eine koaxiale Bohrung 41 b, in der ein Spreizdorn 42 verschiebbar ist. Dieser ist, wiederum lösbar, mit dem ansonsten weitgehend identischen Arbeitskolben 16 verschraubt und dient zur Radialverschiebung der Expanderbacken 39 (Figur 8).

[0027] Diese Radialverschiebung ist z.B. die Vorstufe des Verpressens, indem nämlich ein Rohrende so weit aufgeweitet (expandiert) wird, dass ein nicht aufgeweitetes Rohrende eingeschoben werden kann. Für diesen Anwendungsfall ist es lediglich erforderlich, die gabelförmige Kupplung 18P durch eine rohrförmige Kupplung 18E mit einem Innengewinde 40a und einem Adapter 41 für einen Expansionskopf zu versehen, und den Rollenbock 20 durch den Spreizdorn 42 zu ersetzen. Das kann im Herstellerwerk geschehen, durch fachkundiges Personal aber auch am Einsatzort.

[0028] Durch eine Zusammenschau der Figuren 1 bis 7 und 8 bis 10 ergibt sich, dass durch die Erfindung ein schlankes Antriebsgerät für Werkzeugköpfe geschaffen wird, das sich durch ein grösseres Volumen für eine grössere Batteriekapazität und höhere Batteriespannung auszeichnet, womit Antriebskraft, Einsatzdauer und Arbeitsgeschwindigkeit gesteigert werden, was wiederum zu grösseren Volumina und Gewichten für die Antriebs-elemente führt, und dass es trotzdem gelungen ist, die Handlichkeit und Sicherheit zu erhalten. Das ergonomisch ausgebildete Gehäuse 27 führt zu einem Stauraum für die geschickte Unterbringung der Antriebskomponenten. Die Achse A-A des Systems ist in den Figuren 2, 7, 8 und 10 angedeutet.

Bezugszeichenliste:

[0029]

1 Akkumulatoren (Akkus)
 2 Distanzstück
 3 Trennwand
 4 Pumpenträger
 4a Platine
 5 Pumpenzylinder
 6 Pumpenkolben
 7 Exzentergehäuse
 7a Exzenterring
 8 Lager
 9 Getriebewelle
 9a Wälzlager
 10 Exzenter
 11 Pumpengetriebe
 12 Hydraulikreservoir
 12a Schenkel

12b Schenkel
 12c Schlauchstutzen
 12d Schlauchstutzen
 13 Elektromotor
 5 13a Motorwelle
 13b Steckkontakte
 14 Adapter
 15 Arbeitszylinder
 16 Arbeitskolben
 10 17 Rückstellfeder
 18P Kupplung (P = zum Verpressen)
 18E Kupplung (E = zum Expandieren)
 18a Seitenwange
 18b Seitenwange
 15 19P Werkzeugkopf (P = zum Verpressen)
 19E Werkzeugkopf (E = zum Expandieren)
 20 Rollenbock
 20a Spreizrolle
 20b Spreizrolle
 20 20c Lagerbock
 21 Riegel
 21a Handhabe
 22 Hydraulikleitung
 23 Fassung
 25 24 Metallrahmen
 25 Metallrahmen
 26 Schrauben
 27 Gehäuse
 27a Kappe
 30 27b Drucktaste
 27c Gehäusehälfte
 27d Gehäusehälfte
 27e Trennfuge
 28 Griffteil
 35 28a Oberflächenprofilierungen
 28b Ringwulst
 29 überzug
 30 Auslösetaste
 31 Antriebsgehäuseteil
 40 32 Schrägfläche
 33 Hebel
 34 Gelenkstellen
 35 Laschen
 36 Zangenmaul
 45 37 Stirnfläche
 38 überwurfkappe
 38a Ringflansch
 38b Nieten
 39 Expanderbacken
 50 40 Arbeitszylinder
 40a Innengewinde
 41 Adapter
 41 a Aussengewinde
 41b Bohrung
 55 42 Spreizdorn
 A-A Achse des Systems

Patentansprüche

1. Antriebsgerät mit einer Kupplung (18P, 18E) für Werkzeugköpfe (19P, 19E) zum Verformen von Werkstücken mit einem handhabbaren Gehäuse (27), in dem eine Kammer für Akkumulatoren (1), ein Elektromotor (13), eine Hydraulikpumpe mit einem Pumpenzylinder (5) und einem Pumpenkolben (6), ein Arbeitszylinder (15) für den Werkzeugkopf (19P, 19E) und ein Hydraulikreservoir (12) angeordnet sind, wobei das Gehäuse (27) einen zylinderförmigen Griffteil (28) mit einer Längsachse (A-A) besitzt, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - a) das Gehäuse (27) an seinem der Kupplung (18P, 18E) abgekehrten Ende die Kammer für Akkumulatoren (1) mit einer Gesamtspannung von mindestens 12 Volt besitzt, welche Kammer durch eine lösbare Kappe (27a) abgedeckt ist,
 - b) die Hydraulikpumpe einen Pumpenkolben (6) besitzt, dessen Achse quer zur Längsachse (A-A) verläuft, und dass
 - c) der Elektromotor (13) zwischen der Hydraulikpumpe und dem Arbeitszylinder (15) angeordnet ist.
2. Antriebsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (27) mehrteilig ausgebildet ist und den Griffteil (28) und ein Antriebsgehäuseteil (31) besitzt, in dem die Kammer für die Akkumulatoren (1) und die Hydraulikpumpe angeordnet sind, und dass der Elektromotor (13) und der Arbeitszylinder (15) im Griffteil (28) angeordnet sind.
3. Antriebsgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Griffteil (28) und dem gegenüber dem Griffteil (28) im Querschnitt grösseren Antriebsgehäuseteil (31) eine Schrägfläche (32) angeordnet ist, die einen zusätzlichen Längsabschnitt des Griffteils (28) in Richtung auf die Kappe (27a) freigibt.
4. Antriebsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auslösetaste (30) für die Auslösung der Arbeitsfunktion auf derjenigen Seite des Griffteils (28) angeordnet ist, auf der sich der zusätzliche Längsabschnitt des Griffteils (28) befindet.
5. Antriebsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsgehäuseteil (31) auf der der Schrägfläche (32) gegenüber liegenden Seite eine radiale Stirnfläche (37) besitzt.
6. Antriebsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hydraulikreservoir (12) U-förmig ausgebildet ist und mit seinen beiden Schenkeln (12a, 12b) die Längsachse (A-A) umschliesst.
7. Antriebsgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hydraulikreservoir (12) ein zwischen der Hydraulikpumpe und dem Elektromotor (13) angeordnetes Pumpengetriebe (11) umschliesst.
8. Antriebsgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hydraulikreservoir (12) aus einem elastomeren Werkstoff besteht.
9. Antriebsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pumpengetriebe (11) und das Hydraulikreservoir (12) auf einem Pumpenträger (4) angeordnet sind, in dem der Pumpenzylinder (5) gelagert ist.
10. Antriebsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Arbeitszylinder (15) koaxial eine Kupplung (18P, 18E) vorgelagert ist, die aus dem Gehäuse (27) vorsteht und in die Werkzeugköpfe (19P, 19E) aus der Gruppe Presszangenköpfe und Expanderköpfe derart einsetzbar sind, dass sie durch den Arbeitskolben (16) des Arbeitszylinders (15) betätigbar sind.
11. Antriebsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (18P) gabelförmig ausgebildet ist und zwei Schenkel (18a, 18b) besitzt, an denen ein als Presszangenkopf ausgebildeter Werkzeugkopf (19P) mittels eines Riegels (21) festlegbar ist.
12. Antriebsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Arbeitskolben (16) abnehmbar ein Rollenbock (20) mit einem Paar von Spreizrollen (20a, 20b) für die Betätigung von als Presszangenköpfe ausgebildeten Werkzeugköpfen (19P) angeschlossen ist.
13. Antriebsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (18E) als Zylinderfortsatz des Arbeitszylinders (40) und mit einem Innengewinde (40a) ausgebildet ist, in das ein Adapter (41) einschraubbar ist, der mittels eines Aussengewindes (41 a) zur Aufnahme eines Werkzeugkopfes (19E) mit Expanderbakken (39) dient.
14. Antriebsgerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (41) eine koaxiale Innenbohrung (41b) besitzt, in der ein Spreizdorn (42) für die Radialbewegungen der Spreizbacken (39) axial bewegbar ist.
15. Antriebsgerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Arbeitskolben (16) abnehmbar ein Spreizdorn (42) für die Betätigung von als Expanderköpfe ausgebildeten Werkzeugköpfen (19E) angeschlossen ist.

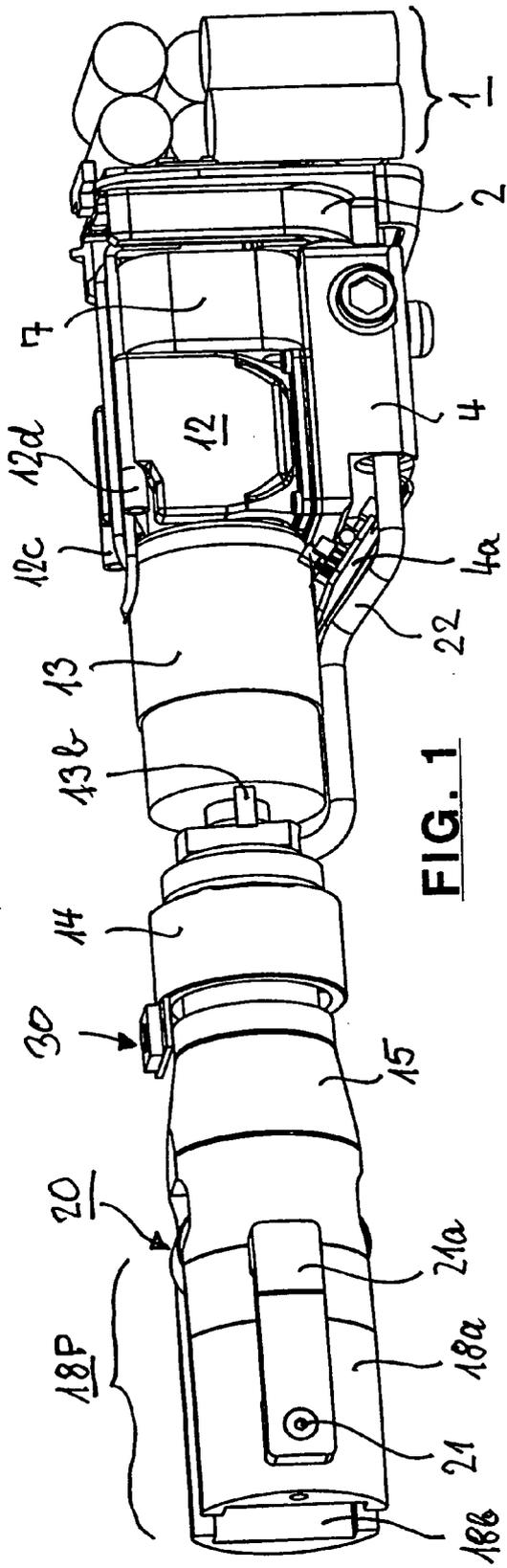


FIG. 1

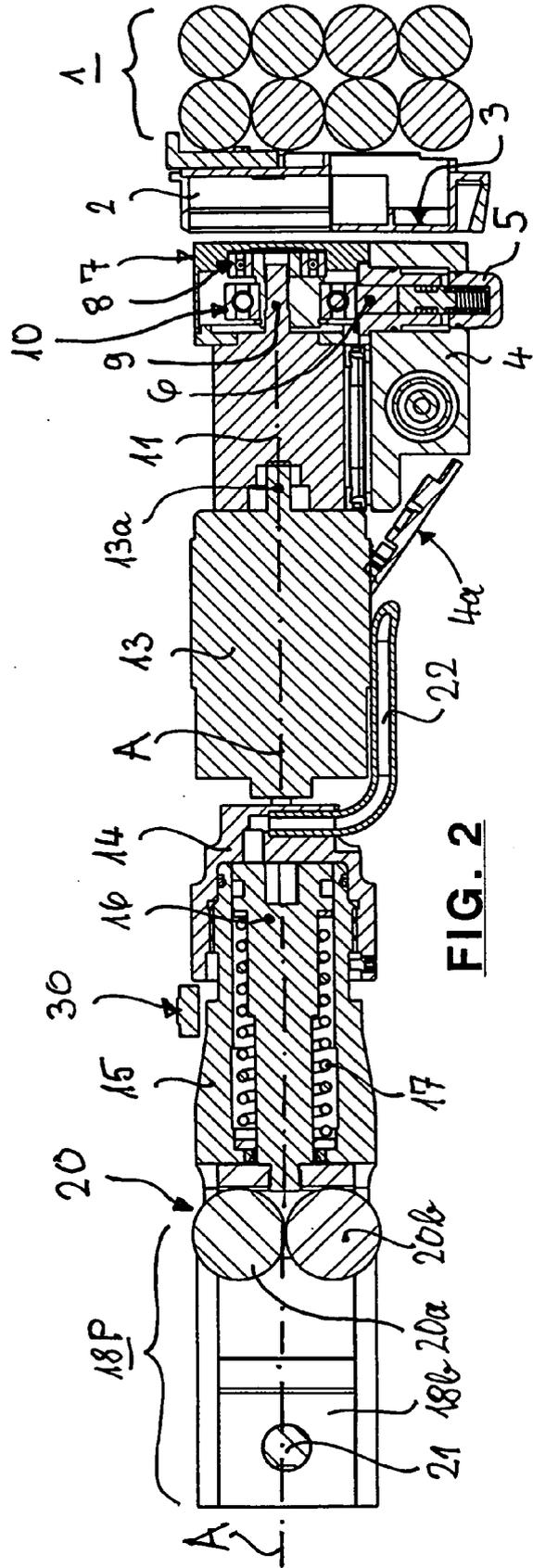


FIG. 2

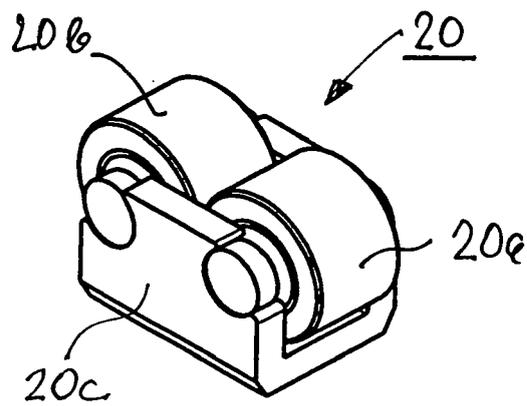
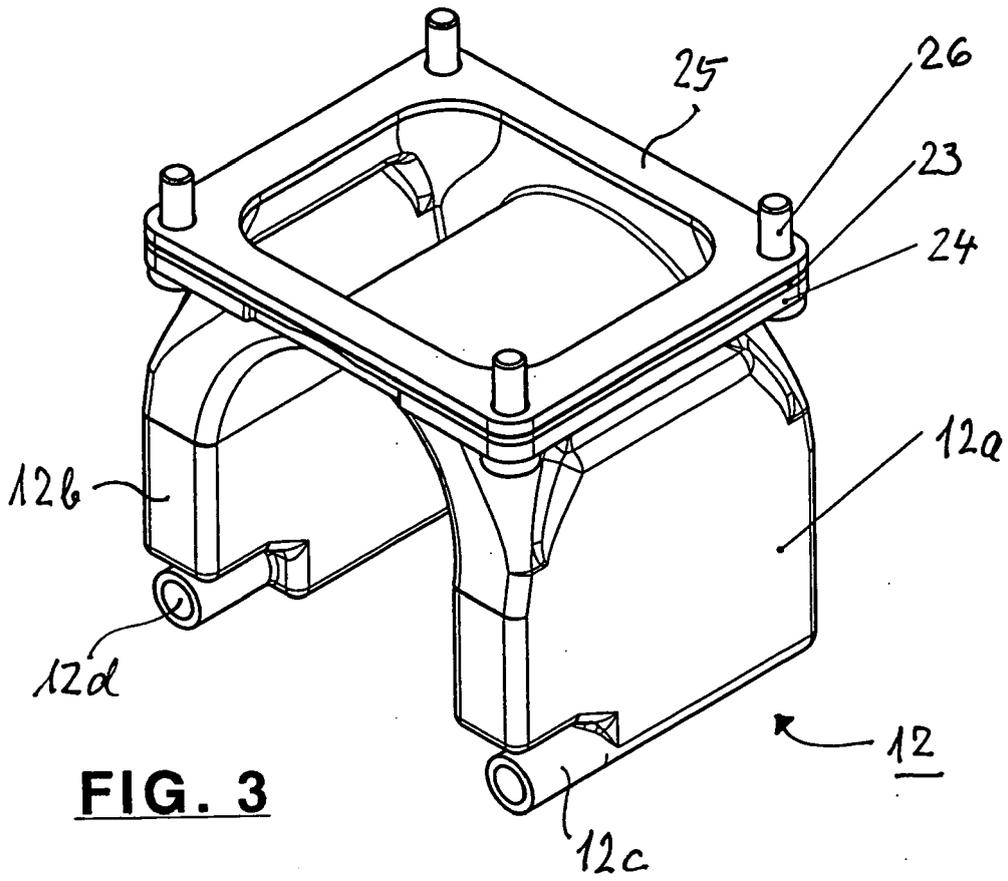


FIG. 5

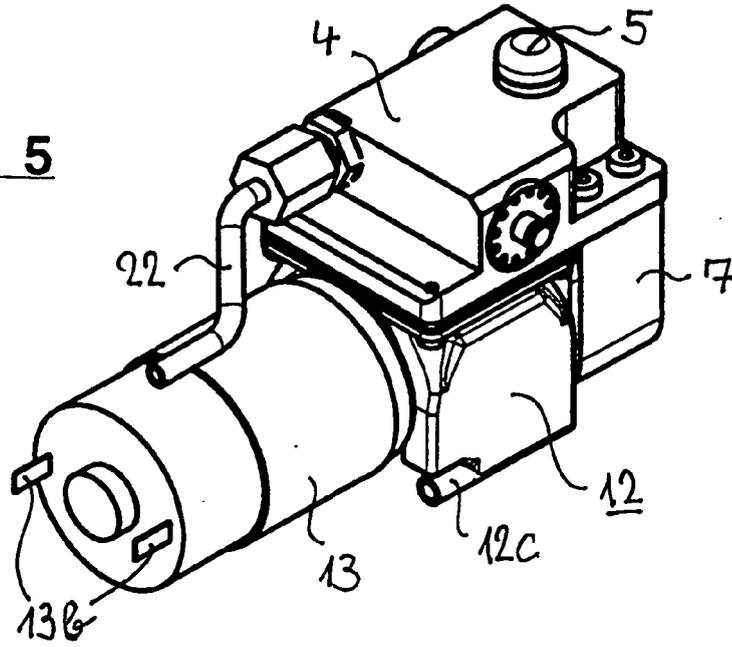
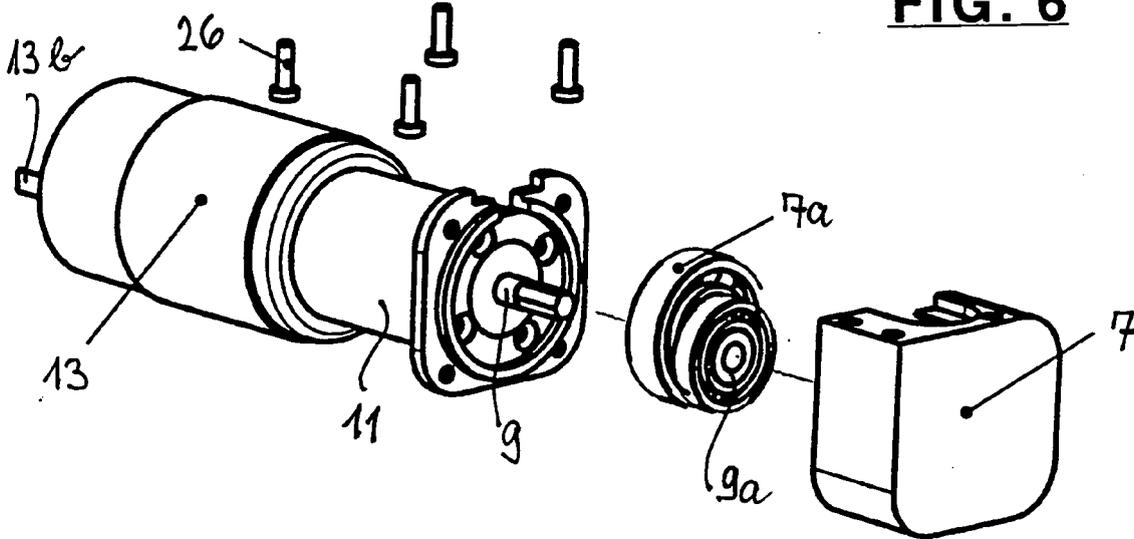


FIG. 6



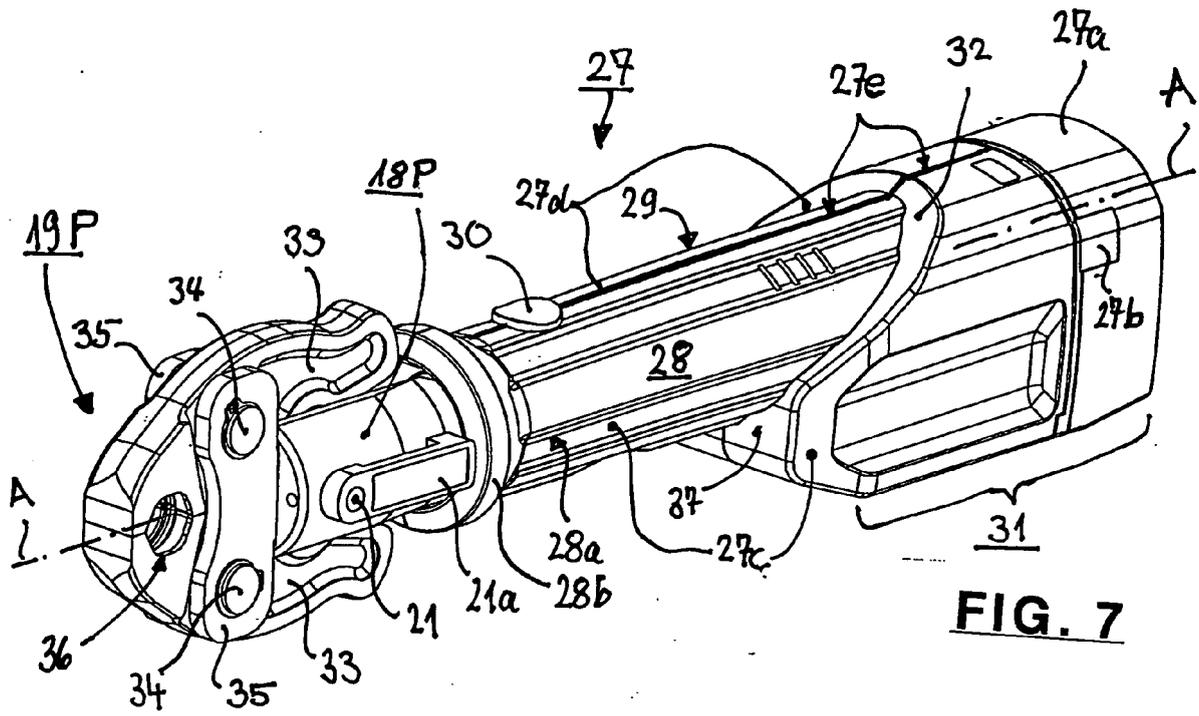


FIG. 7

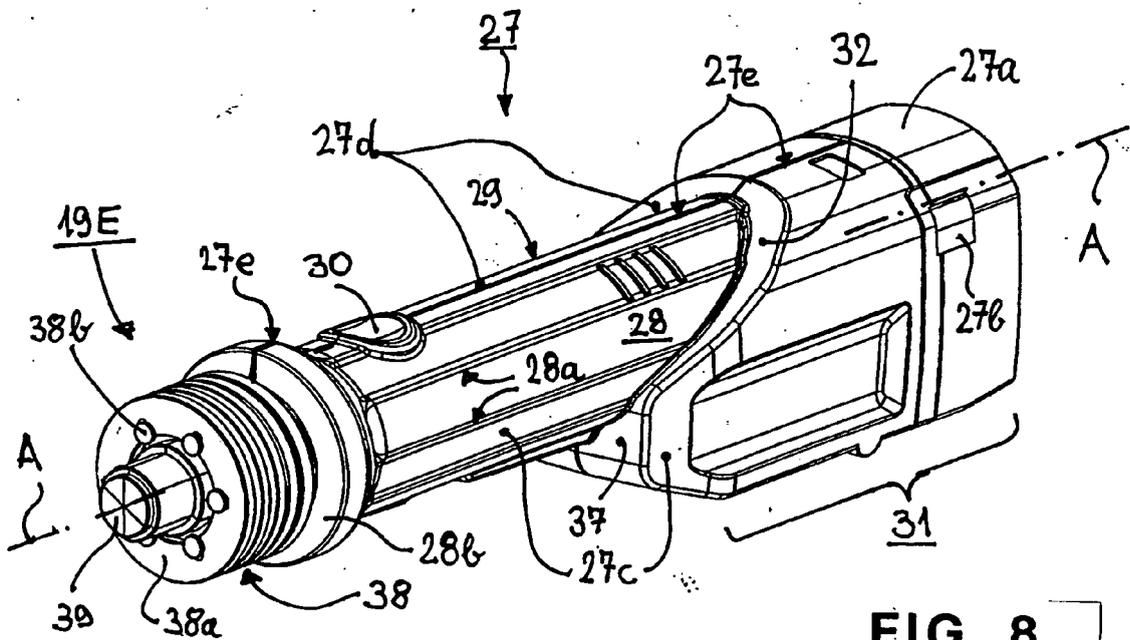
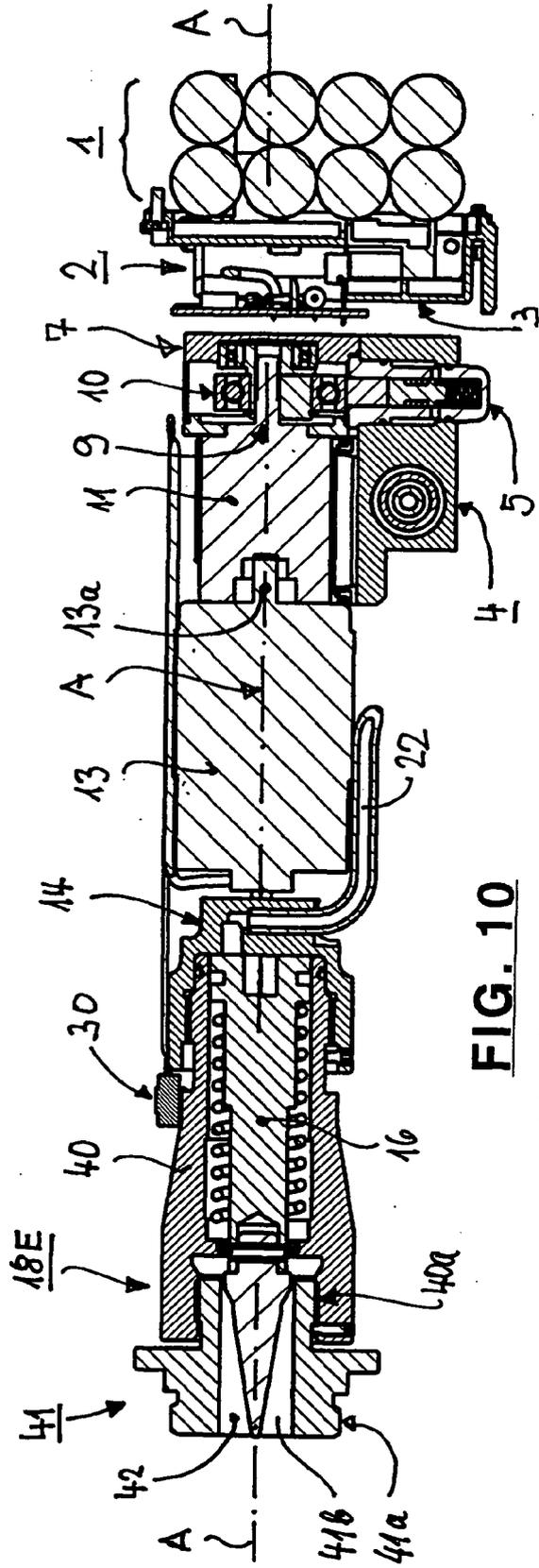
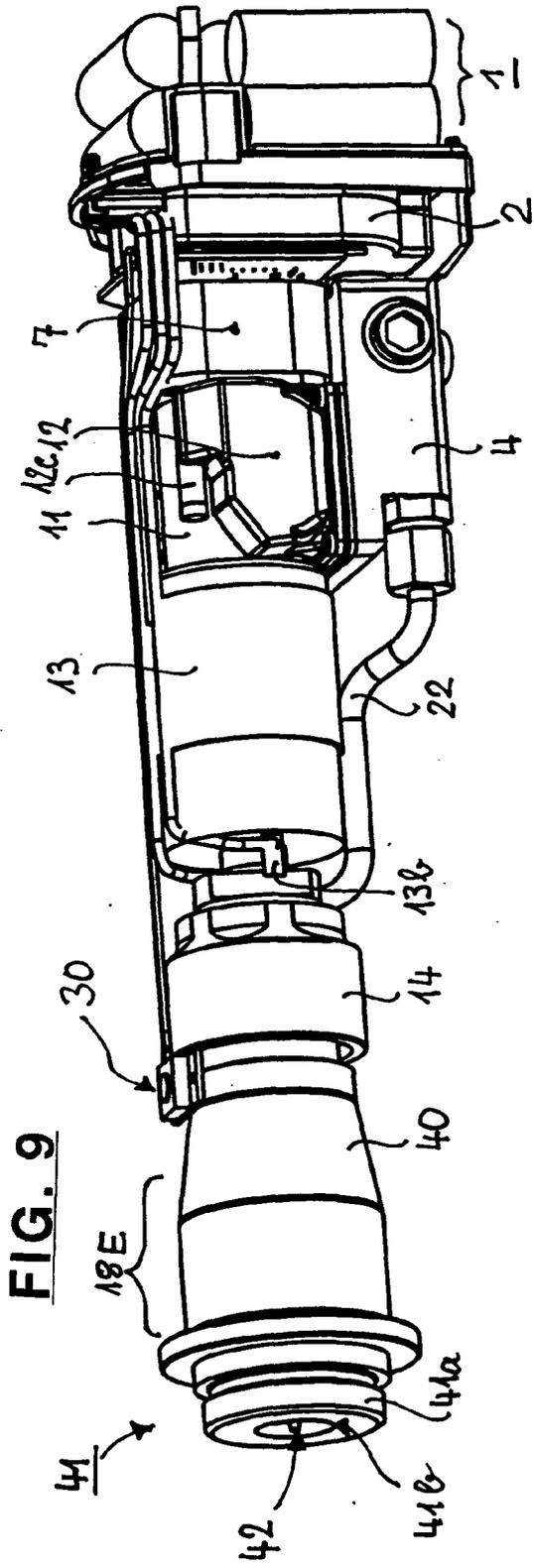


FIG. 8



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

- US PS5195354 A [0002]
- DE 29703053 U1 [0003]
- EP 0860245 B1 [0003]
- DE 20303877 U1 [0004]
- DE 202004000215 U1 [0005]
- DE 4202348 C1 [0006] [0023]