

(51) Int Cl.:
B25B 27/10 (2006.01)

(22) Anmeldetag: **04.07.2008**

(72) Erfinder:

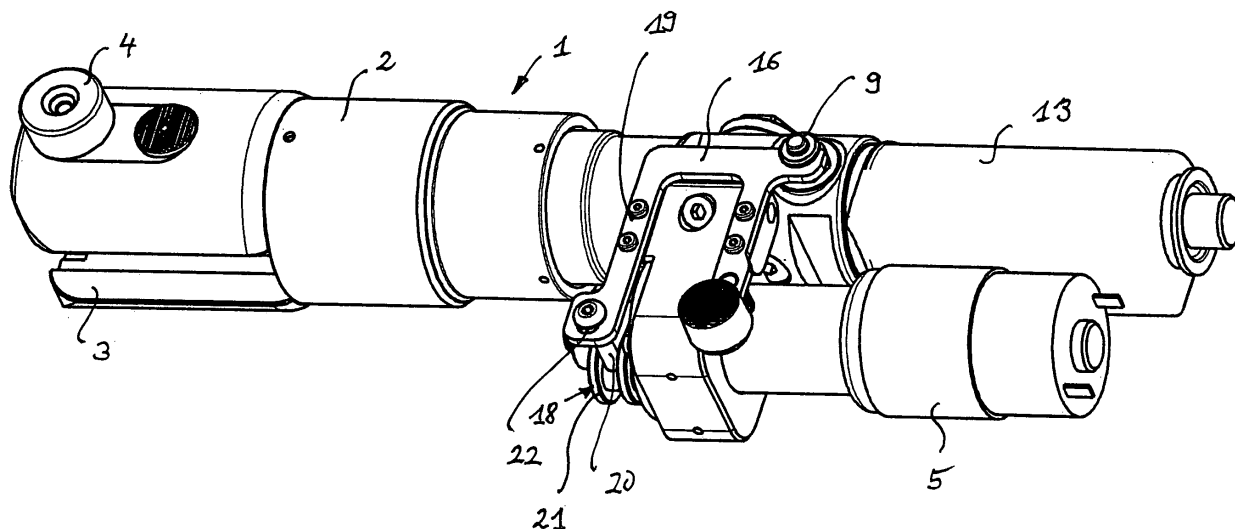
- Sgarra, Luciano
42855 Remscheid (DE)
- Koschade, Sven
42929 Wermelskirchen (DE)

(74) Vertreter: **Schwöbel, Karl T. et al**
Kutzenberger & Wolff
Patentanwaltssozietät
Theodor-Heuss-Ring 23
D-50668 Köln (DE)

(54) **Hydraulisches Pressgerät, insbesondere zum Verbinden von Werkstücken**

eine Arbeitsstellung und unter der Wirkung der Rückstellfeder (8) nach einem Ansprechen eines Rücklaufventils (9) für das Hydraulikmedium zurück in die Ruhestellung bewegbar ist, wobei das Rücklaufventil (9) derart mit der Welle (7) gekoppelt ist, dass das Ansprechen des Rücklaufventils (9) durch eine Drehung der Welle (7) entgegen Ihrer Antriebsrichtung zur Betätigung der Fördereinheit für das Druckmedium erfolgt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Pressgerät, insbesondere zum Verbinden von Werkstücken, mit einem Presswerkzeug, das durch einen Druck in einer ein Hydraulikmedium enthaltenden Kolben-Zylinder-Einheit, der durch einen motorischen Antrieb über eine sich in einer Antriebsrichtung drehende Welle und über eine durch die Welle betätigte Fördereinrichtung für das Druckmedium aufgebaut wird, aus einer Ruhestellung gegen die Kraft einer Rückstellfeder in eine Arbeitsstellung und unter der Wirkung der Rückstellfeder nach einem Ansprechen eines Rücklaufventils für das Hydraulikmedium zurück in die Ruhestellung bewegbar ist.

[0002] Ein derartiges Pressgerät ist aus der DE 298 24 642 U1 bekannt. Dieses Dokument beschreibt ein hydraulisches Pressgerät mit einem Festteil und einem Bewegungsteil, wobei das Bewegungsteil durch einen Hydraulikkolben relativ zu dem Festteil bewegt wird und mittels einer Rückstellfeder in eine Ausgangsstellung zurückbewegbar ist, wobei die Rückbewegung in Abhängigkeit von einem vorbestimmten Pressdruck durch Ansprechen eines Rücklaufventils auslösbar ist. Dabei wird zunächst der bekannte Sachverhalt beschrieben, dass für die Realisierung von Pressvorgängen häufig hand- oder motorbetriebene Hydraulikwerkzeuge eingesetzt werden, die über ein Überdruckventil verfügen, welches den Öldruck und damit die Presskraft des Bewegungsteiles auf das zu verpressende Werkstück auf einen Maximalwert begrenzt. Um das Entstehen einer ordnungsgemäßen Verbindung zwischen zwei zu verbindenden Werkstücken zu erzielen, löst das Überdruckventil erst bei Erreichen einer vorgegebenen Minimal-Presskraft aus. Somit ist sichergestellt, dass die volle benötigte Presskraft wirksam war. Nach einem Auslösen des Überdruckventils wird das Verpressgerät bzw. dessen Bewegungsteil manuell wieder in die Ausgangsposition, d. h. in die Offenposition zurückgefahren. Um ein solches hydraulisches Pressgerät anzugeben, das funktionssicher und handhabungstechnisch verbessert ausgestaltet ist, beschreibt die DE 298 24 642 U1 eine technische Lösung, wonach das selbsttätig ansprechende Rücklaufventil so ausgebildet ist, dass es durch den Druck des zurücklaufenden Öls über den gesamten Rückstellweg des Hydraulikkolbens in der Öffnungsstellung gehalten ist. Hierzu ist das Rücklaufventil als Ventilkolben mit einer Ventilkolbenfläche ausgebildet, wobei eine im Verschlusszustand wirksame Teilkolbenfläche im Hinblick auf den gewünschten Maximaldruck ausgelegt ist. Der Ansprechdruck des Ventils ist somit nachteiligerweise durch konstruktive Größen des Ventils festgelegt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein hydraulisches Pressgerät der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, welches ein Rücklaufventil aufweist, das bei einer vorbestimmten Presskraft anspricht, wobei aber das Ansprechen des Rücklaufventils weitestgehend unabhängig von seinem konstruktiven Aufbau realisierbar sein soll.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Rücklaufventil derart mit der Welle gekoppelt ist, dass das Ansprechen des Rücklaufventils durch eine Drehung der Welle entgegen ihrer Antriebsrichtung zur Betätigung der Fördereinheit für das Druckmedium erfolgt.

[0005] Hierbei kann in dem erfindungsgemäßen hydraulischen Pressgerät vorzugsweise eine elektronische Steuer- und Überwachungseinheit vorgesehen sein, welche ein elektrisches Steuersignal für den motorischen Antrieb erzeugt, durch das die Drehung der Welle entgegen ihrer Antriebsrichtung zur Betätigung der Fördereinheit für das Druckmedium ausgelöst wird.

[0006] Das Steuersignal kann auf verschiedenartige Weise gebildet werden. So ist es mit Vorteil möglich, dass die elektronische Steuer- und Überwachungseinheit Messeinrichtungen für die elektrische Stromstärke und Spannung des motorischen Antriebs umfasst, wobei das elektrische Steuersignal für den motorischen Antrieb in der elektronischen Steuer- und Überwachungseinheit bei Erreichen eines vorgegebenen Leistungswertes des motorischen Antriebs, d. h. eines vorgegebenen Wertes für das Produkt aus Spannung und Stromstärke, gebildet wird. Auch bei Erreichen einer vorgegebenen Änderung, insbesondere bei einem vorgegebenen Abfall, des Leistungswertes des motorischen Antriebs kann das Signal gebildet werden.

[0007] Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit besteht darin, dass die elektronische Steuer- und Überwachungseinheit des erfindungsgemäßen hydraulischen Pressgerätes - zusätzlich oder alternativ - eine Messeinrichtung für den Druck des Hydraulikmediums umfasst, wobei das elektrische Steuersignal für den motorischen Antrieb in der elektronischen Steuer- und Überwachungseinheit bei Erreichen eines vorgegebenen Druckwertes in der Kolben-Zylinder-Einheit gebildet wird.

[0008] Des Weiteren kann in Kombination oder als Alternative auch vorgesehen sein, dass die elektronische Steuer- und Überwachungseinheit mit einem elektrischen, manuell betätigbaren Schalter oder Taster verbunden ist, wobei das elektrische Steuersignal für den motorischen Antrieb in der elektronischen Steuer- und Überwachungseinheit durch Betätigung des Schalters oder Tasters gebildet wird.

[0009] Eine vorbestimmte, mindestens zu erreichende Presskraft, beispielsweise von 32 kN kann dabei in der elektronischen Steuer- und Überwachungseinheit eingestellt werden.

[0010] Durch die Erfindung wird somit vorteilhafterweise eine größere Flexibilität beim Einsatz des hydraulischen Pressgerätes möglich, da die Auslösung des Rücklaufventils auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen kann.

[0011] Um die Drehung der Welle entgegen ihrer Antriebsrichtung zur Betätigung der Fördereinheit in dem erfindungsgemäßen hydraulischen Pressgerät in eine Öffnungsbewegung des Rücklaufventils umzusetzen, kann in bevorzugter konstruktiver Ausführung vorgese-

hen sein, dass eine mechanische Einrichtung, wie der Hebel, zum Öffnen des Rücklaufventils kinematisch mit der Welle zur Betätigung der Fördereinrichtung für das Druckmedium gekoppelt ist.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der folgenden Beschreibung enthalten.

[0013] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels soll die Erfindung nun genauer erläutert werden. Dabei zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Pressgerätes,

Fig. 2 in einer Ansicht von unten, eine in der Ebene der Mittelnachse eines Befestigungselementes für ein Presswerkzeug längsgeschnittene Darstellung des in Fig. 1 gezeigten erfindungsgemäßen Pressgerätes,

Fig. 3 eine in der Seitenansicht durch die Mittenebene längsgeschnittene Darstellung des in Fig. 1 gezeigten erfindungsgemäßen Pressgerätes,

Fig. 4 eine Ausschnittsvergrößerung des mittleren Bereiches der Darstellung in Fig. 3,

Fig. 5 eine Stirnansicht des in Fig. 1 gezeigten erfindungsgemäßen Pressgerätes auf die Einspannseite des Presswerkzeuges.

[0014] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher im Folgenden in der Regel jeweils nur einmal beschrieben.

[0015] Fig. 1 zeigt zunächst das erfindungsgemäße hydraulische Pressgerät, welches insbesondere zum Verbinden von Werkstücken dient, in der Gesamtansicht.

[0016] Das erfindungsgemäße Pressgerät weist ein Gehäuse 1 mit mehreren Teilen auf, wobei ein Lauf 2 vorgesehen ist, der in einer gabelförmigen Aufnahme 3 endet. In dieser gabelförmigen Aufnahme 3 kann ein nicht dargestelltes Presswerkzeug auswechselbar gehalten werden, welches zwei Pressbacken aufweist. Die gabelförmige Aufnahme 3 weist zu diesem Zweck auf beiden Seiten je eine nicht näher bezeichnete Bohrung auf. Durch diese Bohrungen ist als Befestigungselement ein Verbindungsbolzen 4 einschiebbar, der zur Fixierung des Presswerkzeugs dient, welches auch als Klemmzange bezeichnet wird.

[0017] In einem weiteren Gehäuseteil ist ein motorischer Antrieb 5, der vorzugsweise einen Elektromotor und ein Untersetzungsgetriebe umfasst, untergebracht.

[0018] Mittels des hydraulischen Pressgerätes wird das Presswerkzeug durch einen Druck in einer im Lauf 2 befindlichen, ein Hydraulikmedium enthaltenden Kolben-Zylinder-Einheit bewegt. Der Hydraulikkolben der Kolben-Zylinder-Einheit ist in den Schnittdarstellungen

in Fig. 2 bis 4 mit dem Bezugszeichen 6 gekennzeichnet. Der Druck in der Kolben-Zylinder-Einheit wird durch den motorischen Antrieb 5 über eine sich in einer Antriebsrichtung drehende Welle 7 und über eine durch die Welle 7 betätigte Fördereinrichtung für das Druckmedium aufgebaut, wie dies den Darstellungen in Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist. Der motorische Antrieb 5 kann dabei durch eine Batterie, einen Akkumulator oder über einen Stromnetzanschluss mit Energie gespeist werden.

[0019] Der Hydraulikkolben 6 wird durch den Druck des Hydraulikmediums der Kolben-Zylinder-Einheit aus einer Ruhestellung, die in Fig. 2 bis 4 gezeigt ist, in Richtung des Pfeiles A gegen die Kraft einer Rückstellfeder 8 in eine Arbeitsstellung und unter der Wirkung der Rückstellfeder 8 nach einem Ansprechen eines Rücklaufventils 9 für das Hydraulikmedium zurück in die Ruhestellung bewegt.

[0020] Was den Aufbau der durch die Welle 7 betätigten Fördereinrichtung im Detail betrifft, so wirkt in der dargestellten Ausführung des erfindungsgemäßen Pressgerätes der Antrieb 5 über die Welle 7, auf der sich ein Exzenter 10 befindet, auf einen Hochdruck-Förderkolben 11. Dieser bildet zusammen mit einem als Doppelkolben ausgebildeten Niederdruck-Förderkolben 12 und verschiedenen Ventilen die Fördereinrichtung. Die Fördereinrichtung fördert das Hydraulikmedium aus einem Tank 13, der sich an dem der Werkzeugseite gegenüberliegenden Ende des Laufes 2 befindet, über mindestens einen Vorlaufkanal 14 (Fig. 3 und 4) in die Kolben-Zylinder-Einheit, wo das Medium den Hydraulikkolben 6 mit Druck beaufschlagt.

[0021] Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Verpressens wird nun eine Auslösung des Rücklaufventils 9 bei jeder Verpressung angestrebt, womit sichergestellt werden kann, dass die volle Presskraft - beispielsweise in einer Höhe von 32 kN - wirksam war. Nach dem Ansprechen des Rücklaufventils 9 kann das Hydraulikmedium mindestens über einen Rücklaufkanal 15 (Fig. 2) in den Tank 13 zurückfließen.

[0022] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass das Rücklaufventil 9 für das Hydraulikmedium derart mit der Welle 7 gekoppelt ist, dass das Ansprechen des Rücklaufventils 9 durch eine Drehung der Welle 7 entgegen ihrer Antriebsrichtung zur Betätigung der Fördereinrichtung für das Druckmedium erfolgt.

[0023] Wie bereits erwähnt, kann dabei in dem erfindungsgemäßen Pressgerät bevorzugt eine elektronische Steuer- und Überwachungseinheit vorgesehen sein, welche ein elektrisches Steuersignal für den motorischen Antrieb 5 erzeugt, durch das die Drehung der Welle 7 entgegen ihrer Antriebsrichtung ausgelöst wird.

[0024] Wie ebenfalls bereits ausgeführt, kann das Steuersignal auf verschiedenartige Weise gebildet werden. So ist es möglich, dass die elektronische Steuer- und Überwachungseinheit Messeinrichtungen für die Leistung des motorischen Antriebs 5 umfasst, wobei das elektrische Steuersignal bei Erreichen eines vorgegebenen Leistungswertes des Antriebs 5 und/oder bei einer

vorgegebenen Änderung desselben, z. B. bei einem Leistungsabfall, der bei einem manuellen Öffnen des Rücklaufventils 9 auftritt, für das der aus Fig. 1 und 2 entnehmbare Hebel 16 vorgesehen sein kann, gebildet wird.

[0025] Auch kann die elektronische Steuer- und Überwachungseinheit des erfindungsgemäßen hydraulischen Pressgerätes eine Messeinrichtung für den Druck des Hydraulikmediums umfassen, wobei das elektrische Steuersignal für den motorischen Antrieb 5 in der elektronischen Steuer- und Überwachungseinheit bei Erreichen eines vorgegebenen Druckwertes (oder auch einer vorgegebenen Druckänderung, insbesondere eines Druckabfalls) in der Kolben-Zylinder-Einheit gebildet wird.

[0026] Ebenso ist es möglich - und auch dies wurde bereits erwähnt - vorzusehen, dass die elektronische Steuer- und Überwachungseinheit mit einem elektrischen, manuell betätigbaren Schalter oder Taster verbunden ist, der in der Nähe des Rücklaufventils 9 angeordnet ist. Das elektrische Steuersignal für den motorischen Antrieb 5 kann in diesem Fall in der elektronischen Steuer- und Überwachungseinheit durch Betätigung des Schalters oder Tasters gebildet werden.

[0027] Das erfindungsgemäße Pressgerät kann eine mechanische Einrichtung, wie den bereits erwähnten Hebel 16, zum Öffnen des Rücklaufventils 9 aufweisen. Dadurch kann beispielsweise ein Notstopp des Pressvorganges realisiert werden.

[0028] Diese mechanische Einrichtung 16 kann kinematisch mit der Welle 7 zur Betätigung der Fördereinrichtung für das Druckmedium gekoppelt sein, um bei Drehung der Welle entgegen ihrer "normalen" Antriebsrichtung zur Förderung des Hydraulikmediums das Ansprechen des Rücklaufventils 9 auszulösen.

[0029] Die kinematische Kopplung der mechanischen Einrichtung zum Öffnen des Rücklaufventils 9 mit der Welle 7 kann dabei einen Hülsenfreilauf 17, in dem die Welle 7 gelagert ist, einen am Hülsenfreilauf 17 befestigten, insbesondere aufgespressten, Mitnehmer 18 und ein bewegliches, insbesondere verschwenkbares, mechanisches Verbindungsglied 19 umfassen, das einerseits am Mitnehmer 18 und andererseits an der mechanischen Einrichtung 16 zum Öffnen des Rücklaufventils 9 befestigt ist. Der Hülsenfreilauf 17 dreht sich bei einer Bewegung der Welle 7, die der Betätigung der Fördereinrichtung dient, mit. Bei Vorliegen der entgegengesetzten Drehrichtung der Welle 7 setzt er dieser jedoch einen Widerstand entgegen, so dass über den Mitnehmer 18 und das Verbindungsglied 19 die mechanische Einrichtung 16 zum Öffnen des Rücklaufventils 9 betätigt wird und das Hydraulikmedium über den Rücklaufkanal 15 zurück in den Tank 13 fließen kann. Die gesamte kinematische Kopplung wird besonders deutlich durch die perspektivische Darstellung in Fig. 1 und die Stirnansicht in Fig. 5 veranschaulicht, während die Schnittdarstellungen in Fig. 3 bzw. vergrößert in Fig. 4 in besonders anschaulicher Form die Welle 7, den Hülsenfreilauf 17, den Mitnehmer 18 und das bewegliche Verbindungsglied 19

zeigen. Es wird dabei deutlich, dass das Verbindungsglied 19 in fertigungstechnisch vorteilhafter Weise einstückig mit dem Öffnungshebel 16 für das Rücklaufventil und insbesondere als Blechstanzteil ausgebildet sein kann.

[0030] Zur beweglichen Befestigung des Verbindungsgliedes 19 am Mitnehmer 18 dient ein Verbindungshebel 20, der einendig im Mitnehmer 18, insbesondere in einer exzentrisch zur Welle 7 angeordneten Gabel 21 des Mitnehmers 18, und anderendig am Verbindungsglied 19, insbesondere in einer Langlochöffnung 22 des Verbindungsgliedes 19, gelagert ist. Durch die kinematische Kopplung wird eine Bewegung der Welle 7 entgegen ihrer "normalen" Drehrichtung in eine Öffnungsbewegung für das Rücklaufventil 9 umgesetzt.

[0031] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern umfasst auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen. So könnte beispielsweise ein Rücklaufventil 9 und/oder eine Fördereinrichtung für das Hydraulikmedium anderer als der dargestellten Bauarten eingesetzt werden, ohne das der Rahmen der Erfindung verlassen wird.

[0032] Ferner ist die Erfindung nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt, sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich jedes Einzelmerkmal des unabhängigen Anspruchs weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Merkmal ersetzt werden kann. Insofern sind die Ansprüche lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

35 Bezugszeichen

[0033]

- | | |
|----|---|
| 1 | Gehäuse |
| 2 | Lauf von 1 |
| 3 | Werkzeugaufnahme von 2 |
| 4 | Befestigungselement (Verbindungsbolzen) |
| 5 | Antrieb |
| 6 | Hydraulikkolben |
| 7 | Welle |
| 8 | Rückstellfeder für 6 |
| 9 | Rücklaufventil |
| 10 | Exzenter auf 7 zur Bewegung von 11 |
| 11 | Hochdruck-Förderkolben |
| 12 | Niederdruck-Förderkolben |
| 13 | Tank |
| 14 | Vorlaufkanal |
| 15 | Rücklaufkanal |
| 16 | Einrichtung zum Öffnen von 9 (Hebel) |
| 17 | Hülsenfreilauf auf 7 |
| 18 | Mitnehmer an 17 |
| 19 | Verbindungsglied |
| 20 | Verbindungshebel zwischen 18 und 19 |

- 21 Gabel von 18
- 22 Langloch von 19
- A Pfeil für Arbeitsbewegung von 6

Patentansprüche

1. Hydraulisches Pressgerät, insbesondere zum Verbinden von Werkstücken, mit einem Presswerkzeug, das durch einen Druck in einer ein Hydraulikmedium enthaltenden Kolben-Zylinder-Einheit, der durch einen motorischen Antrieb (5) über eine sich in einer Antriebsrichtung drehende Welle (7) und über eine durch die Welle (7) betätigte Fördereinrichtung für das Druckmedium aufgebaut wird, aus einer Ruhestellung gegen die Kraft einer Rückstellfeder (8) in eine Arbeitsstellung und unter der Wirkung der Rückstellfeder (8) nach einem Ansprechen eines Rücklaufventils (9) für das Hydraulikmedium zurück in die Ruhestellung bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Rücklaufventil (9) derart mit der Welle (7) gekoppelt ist, dass das Ansprechen des Rücklaufventils (9) durch eine Drehung der Welle (7) entgegen ihrer Antriebsrichtung zur Betätigung der Fördereinrichtung für das Druckmedium erfolgt.
2. Pressgerät nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch eine elektronische Steuer- und Überwachungseinheit, welche ein elektrisches Steuersignal für den Antrieb (6) erzeugt, **durch** das die Drehung der Welle (7) entgegen ihrer Antriebsrichtung zur Betätigung der Fördereinrichtung für das Druckmedium ausgelöst wird.
3. Pressgerät nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Überwachungseinheit Messeinrichtungen für die elektrische Stromstärke und Spannung des Antriebs (6) umfasst, wobei das Steuersignal für den Antrieb (6) in der Steuer- und Überwachungseinheit bei Erreichen eines vorgegebenen Leistungswertes des Antriebs (6), d. h. eines vorgegebenen Wertes für das Produkt aus Spannung und Stromstärke, gebildet wird.
4. Pressgerät nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Überwachungseinheit Messeinrichtungen für die elektrische Stromstärke und Spannung des Antriebs umfasst, wobei das Steuersignal für den Antrieb (6) in der Steuer- und Überwachungseinheit bei Erreichen einer vorgegebenen Änderung, insbesondere bei einem vorgegebenen Abfall, des Leistungswertes des motorischen Antriebs, d. h. einer vorgegebenen Änderung des Produktes aus Spannung und Stromstärke, gebildet wird.
5. Pressgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Überwachungseinheit eine Messeinrichtung für den Druck des Hydraulikmediums umfasst, wobei das Steuersignal für den Antrieb (6) in der Steuer- und Überwachungseinheit bei Erreichen eines vorgegebenen Druckwertes in der Kolben-Zylinder-Einheit gebildet wird.
6. Pressgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- und Überwachungseinheit mit einem elektrischen, manuell betätigbaren Schalter oder Taster verbunden ist, wobei das Steuersignal für den Antrieb (6) in der Steuer- und Überwachungseinheit durch Betätigung des Schalters oder Tasters gebildet wird.
7. Pressgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
gekennzeichnet durch eine mechanische Einrichtung (16), wie einen Hebel (16), zum manuellen Öffnen des Rücklaufventils (9).
8. Pressgerät nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (16) zum Öffnen des Rücklaufventils (9) kinematisch mit der Welle (7) zur Betätigung der Fördereinrichtung für das Druckmedium gekoppelt ist.
9. Pressgerät nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die kinematische Kopplung der Einrichtung (16) zum Öffnen des Rücklaufventils (9) mit der Welle (7) einen Hülsenfreilauf (17), in dem die Welle (7) gelagert ist, einen am Hülsenfreilauf (17) befestigten, insbesondere aufgespressten, Mitnehmer (18) und ein bewegliches, insbesondere verschwenkbares, mechanisches Verbindungsglied (19) umfasst, das einerseits am Mitnehmer (18) und andererseits an der Einrichtung (16) zum Öffnen des Rücklaufventils (9) befestigt ist.
10. Pressgerät nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Befestigung des Verbindungsgliedes (19) am Mitnehmer (18) ein Verbindungshebel (20) dient, der einseitig im Mitnehmer (18), insbesondere in einer Gabel (21) des Mitnehmers (18), und anderseitig am Verbindungsglied (19), insbesondere in einer Langlochöffnung (22) des Verbindungsgliedes (19), gelagert ist.
11. Pressgerät nach einem der Ansprüche 7 oder 8 und 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (16) zum manuellen Öffnen des Rücklaufventils (9) einstückig mit dem Verbindungsglied (19) und insbesondere als Blechstanzeile, ausgebildet ist.

Fig. 1

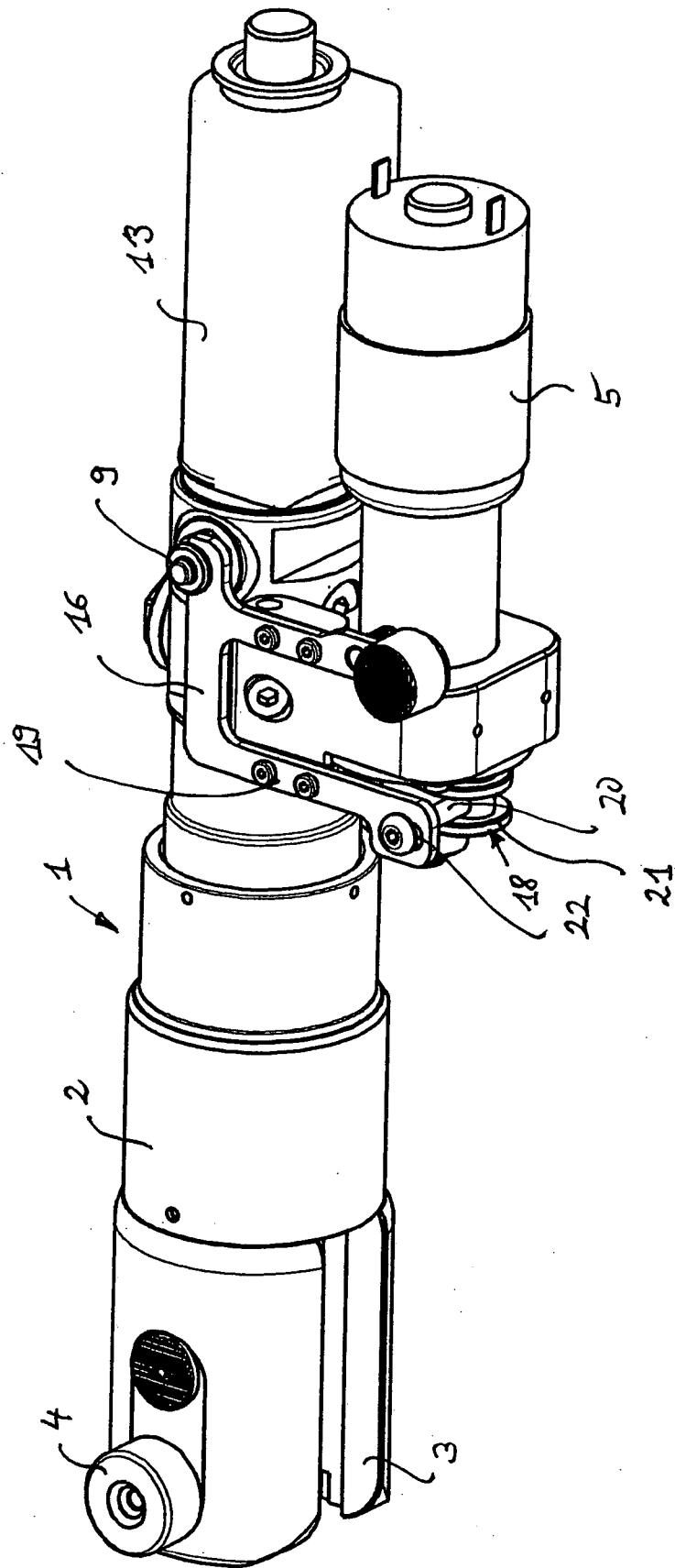
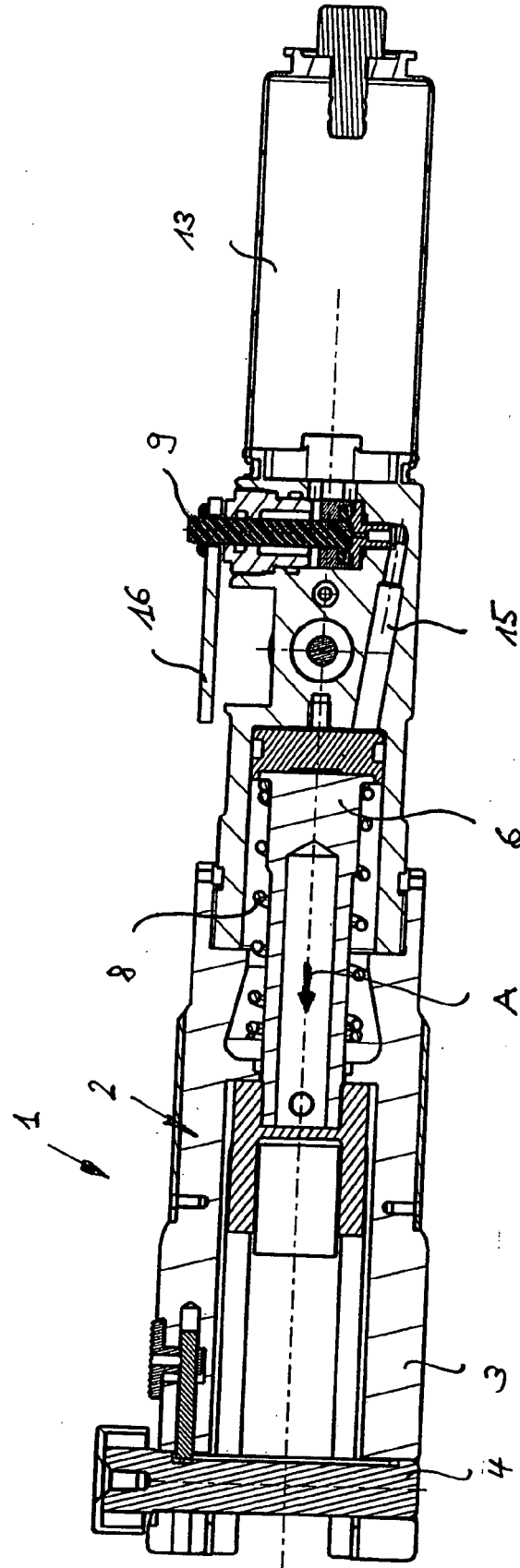


Fig. 2



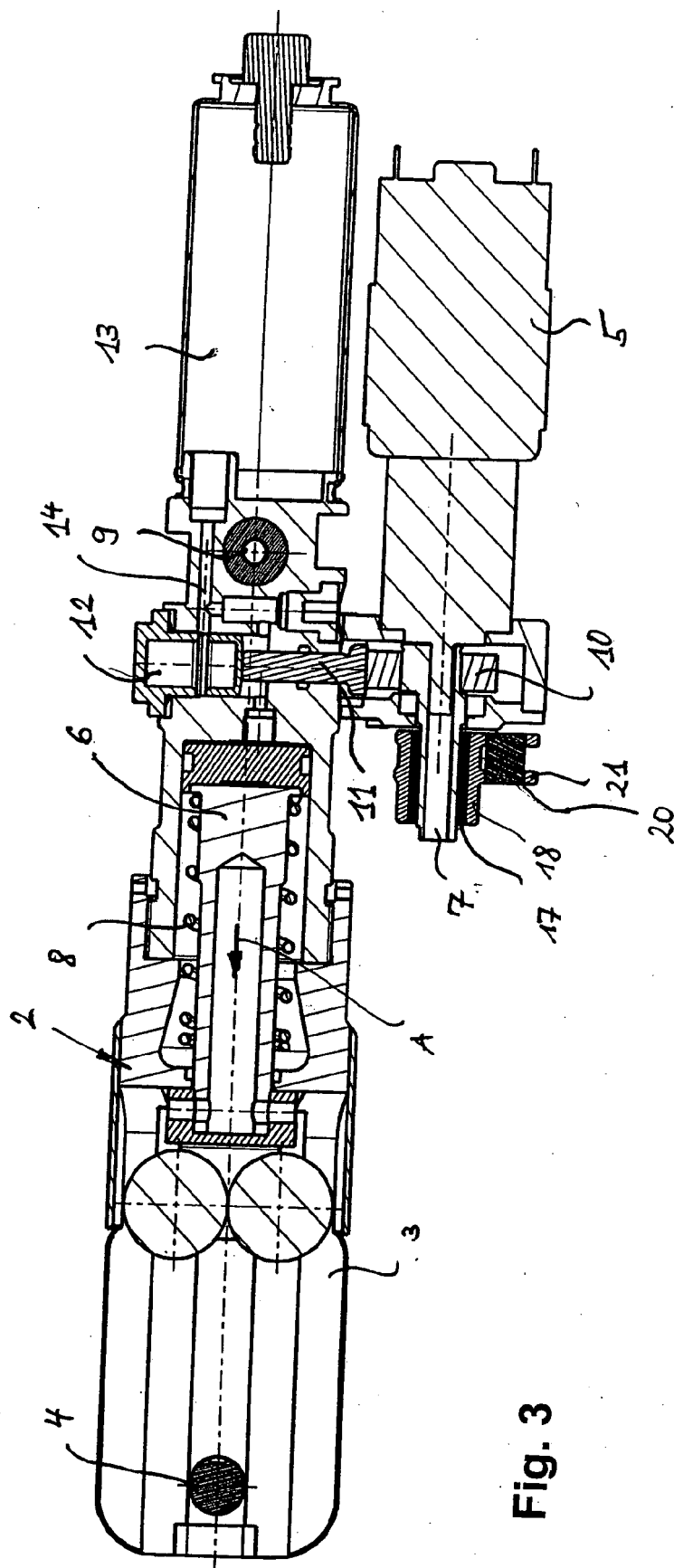
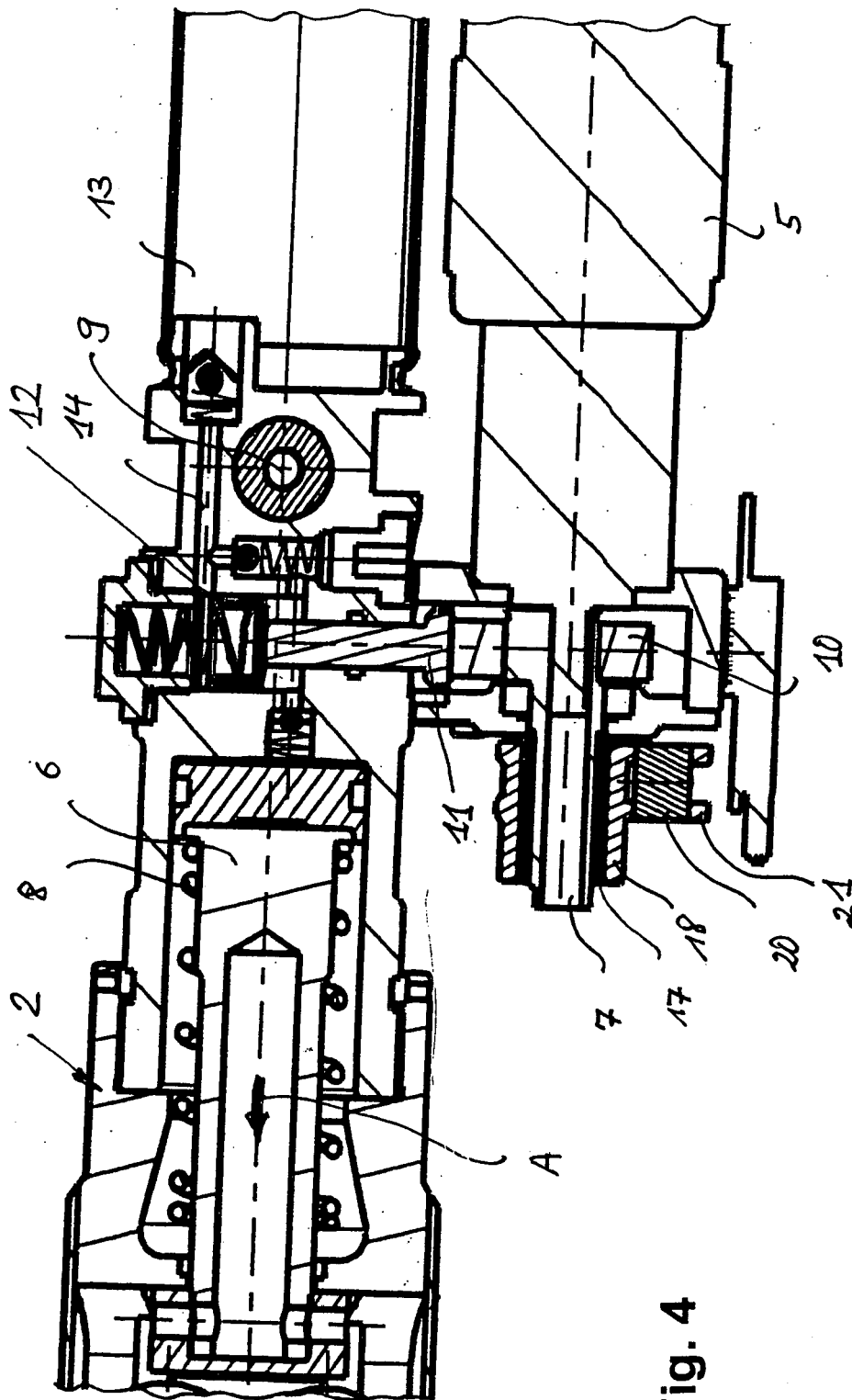


Fig. 3



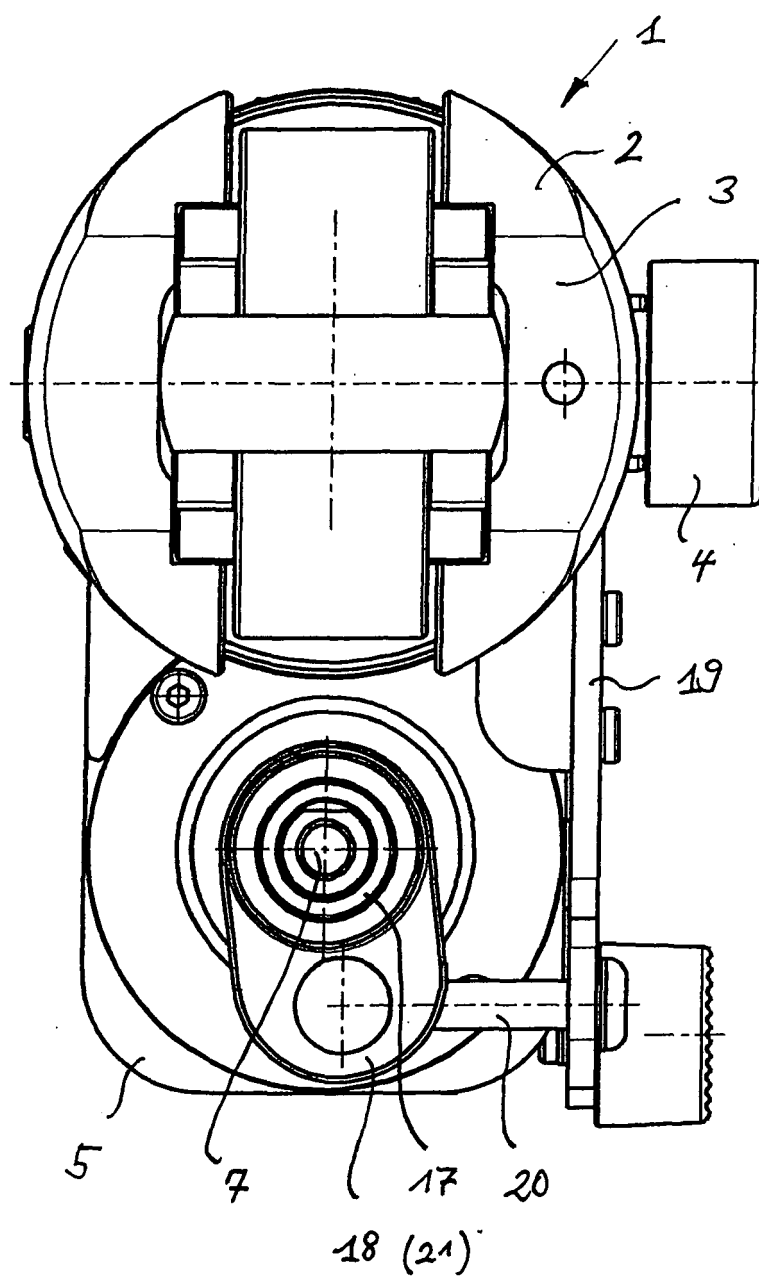


Fig. 5

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 29824642 U1 [0002] [0002]