



(11) **EP 1 724 101 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

(51) Int Cl.:
B30B 15/28 ^(2006.01) **B30B 1/16** ^(2006.01)
F16P 3/16 ^(2006.01) **H01R 43/048** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05010731.7**

(22) Anmeldetag: **18.05.2005**

(54) **Schutzverfahren für Presswerkzeuge**

Safety method for pressing tools

Procédé de protection pour outils de pressage

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.11.2006 Patentblatt 2006/47

(73) Patentinhaber: **Wezag GmbH Werkzeugfabrik
35260 Stadtallendorf (DE)**

(72) Erfinder: **Dinkel, Werner
8735 Rüeterswil (CH)**

(74) Vertreter: **Rehberg Hüppe + Partner
Patentanwälte
Nikolausberger Weg 62
37073 Göttingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 449 664 EP-A- 0 673 707
EP-A- 0 983 840 DE-A- 1 577 201
GB-A- 2 177 957 US-A- 2 400 486
US-A- 3 613 981 US-A- 4 924 693
US-A- 6 148 985**

EP 1 724 101 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schutze einer Bedienungsperson bei Press- oder Klemmmaschinen (im folgenden "Pressmaschine") nach Anspruch 1.

[0002] Bei halbautomatischen und manuell betreibbaren Presswerkzeugmaschinen, pneumatischen Pressen, Klemmgeräten und dergleichen besteht eine grosse Verletzungsgefahr für das Bedienungspersonal insbesondere beim Einsetzen von zu verpressenden Materialien oder Werkstückteilen. Bei unsachgemäßem Einsetzen oder unsachgemässer Bedienung sind insbesondere Hände, speziell Finger erheblich verletzungsgefährdet.

[0003] Entsprechend bestehen Vorschriften zum Schutze von Bedienungspersonen bei Presswerkzeugen, was zum Anbringen von Schutzhauben, Sicherheitsabdeckungen und dergleichen geführt hat. Der Nachteil dieser Schutzeinrichtungen besteht darin, dass diese verschmutzt werden können, nach einer gewissen Gebrauchsdauer verkratzt sind, usw. und somit die Sicht zum Arbeitsbereich stark eingeschränkt ist. Auch wird die Arbeit durch derartige Abdeckungselemente erschwert.

[0004] EP 0 983 840 B1 offenbart eine Presse, bei welcher das eigentliche Verpressen eines Werkstücks über einen Nockenantrieb erfolgt. Der Nocken besitzt eine Ausbuchtung, in der für Ausrichtung der Ausbuchtung mit der Pressrichtung ein Nockenfolger verschieblich ist, so dass für das Einlegen des Werkstücks zwischen Presseinsätze eine Relativbewegung der Presseinsätze unabhängig von der Betätigung des Nockenantriebs möglich ist.

[0005] US 2,400,486, US 3,613,981 und US 6,148,985 betreffen Schutzanordnungen für Pressen, bei denen sowohl während des eigentlichen Pressvorgangs als auch während des Einlegens des Werkstücks in die Presseinsätze die Relativbewegung durch den Antrieb der Pressanordnung herbeigeführt wird. Befindet sich ein Körper des Bedieners zwischen den Presseinsätzen, wird die Antriebsbewegung des Antriebs unterbrochen.

[0006] EP 0 449 664 A2 offenbart ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und offenbart einen hydraulischen Stellzylinder, welcher in einem Endbereich ein Werkzeug trägt. Der hydraulische Stellzylinder ist in vertikaler Richtung verschieblich in einer Bohrung eines Stativs geführt. Die Bewegung in der Bohrung ist begrenzt dadurch, dass ein radial orientierter Führungspin gleitend in einem vertikal orientierten Langloch des Stativs geführt ist. Über einen Handhebel, dessen Betätigung über einen pneumatischen Zylinder unterstützt sein kann, kann der hydraulische Stellzylinder von einer durch das obere Ende des Langlochs vorgegebenen oberen Endlage, in welcher ein Werkstück unter dem Werkzeug angeordnet werden kann, zu einer ebenfalls durch einen Endbereich des Langlochs vorgegebene untere Endlage bewegt werden. Erkennt ein Schalter, dass

der hydraulische Stellzylinder die untere Endlage erreicht hat, wird der vertikale Verschiebe-Freiheitsgrad des hydraulischen Stellzylinders gegenüber dem Stativ pneumatisch verriegelt, so dass der hydraulische Stellzylinder starr an dem Stativ befestigt ist. Gleichzeitig wird die hydraulische Beaufschlagung des hydraulischen Stellzylinders freigeschaltet, mit welcher der eigentliche Presshub erfolgen kann. Über eine Verstelleinrichtung des hydraulischen Stellzylinders kann die Position des Werkstücks zu Beginn des hydraulischen Pressvorgangs verändert werden.

[0007] Weiterer Stand der Technik ist aus DE 1 577 201 A bekannt.

[0008] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Schutz von Bedienungspersonal beim Arbeiten mit Pressmaschinen vorzuschlagen, welche aber die Arbeitsweise in keiner Weise negativ beeinflussen beziehungsweise erschweren.

[0009] Erfindungsgemäss wird die gestellte Aufgabe mittels eines Verfahrens gemäss dem Wortlaut nach Anspruch 1 gelöst.

[0010] Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Schutz einer Bedienungsperson bei Pressmaschinen, welches mindestens ein Detektionsmittel oder einen Sensor (im folgenden "Sensor") einsetzt für die Erfassung des Schliessspaltes oder Verpressschlitzes (im Folgenden "Verpressschlitz"), wobei der Sensor derart mit einem Antrieb für die Verpressung oder Klemmung (im Folgenden "Verpressung") wirkverbunden ist, dass bei einer Grösse des Verpressschlitzes gleich oder grösser als einem vorgegebenen Distanzwert der Antrieb nicht aktivierbar ist oder der Pressvorgang nicht durchführbar oder blockiert ist.

[0011] Erfindungsgemäss erfolgt der Antrieb über ein Langloch, welches einerseits für nicht aktivierten Antrieb einen Freiheitsgrad bildet. Hingegen erfolgt für aktivierten Antrieb zunächst eine Bewegung entlang des Langlochs mit anschließender Durchführung des eigentlichen Pressvorgangs, für den ein Stift die Antriebsbewegung und -kraft in einem Endbereich des Langlochs überträgt.

[0012] An demjenigen Teil der Pressmaschine, welches für den Pressvorgang bewegbar oder antreibbar ist, oder an einem Element, welches mit diesem Teil verbunden ist, (hier auch "Stößel" genannt) ist eine Markierung, ein Stift, ein Nocken, eine Ausnehmung oder dergleichen angeordnet, mittels welchem oder welcher beziehungsweise mittels dessen oder deren Position die Grösse des Verpressschlitzes ermittelbar ist und welches oder welcher mit dem Sensor wirkverbunden ist, um bei Überschreiten des vorgegebenen Wertes den Antrieb des Presswerkzeuges zu blockieren oder zu deaktivieren.

[0013] Weiter vorgeschlagen wird, dass ein zweiter Antrieb vorgesehen ist zum Öffnen der Pressmaschine insbesondere nach durchgeführter Verpressung.

[0014] Weiter wird vorgeschlagen, dass ein weiteres Antriebsmittel wie beispielsweise ein Spannorgan oder

eine Spannfeder vorgesehen ist, um einen Presseinsatz, insbesondere beim Einlegen eines zu pressenden oder zu klemmenden Werkstückes in Schliessrichtung mit einer Kraft zu treiben, welche derart ist, dass keine Verletzungen von menschlichen Körperteilen verursacht werden kann.

[0015] Wiederum gemäss einer weiteren Ausführungsvariante greift der zweite Antrieb am oben genannten Teil der Pressmaschine wie vorzugsweise am Stift, Nocken oder in der Ausnehmung an oder ein und ist mit dem genannten Teil insbesondere gelenkartig verbunden, wobei der zweite Antrieb derart mit dem Sensor wirkverbunden ist, dass beim Öffnen des der Presseinsätze mittels des zweiten Antriebes der Antrieb der Pressmaschine nach Überschreiten des vorgegebenen Distanzwertes des Verpressschlitzes blockiert oder deaktiviert ist.

[0016] Das gesamte Teil ist gemäss einer Ausführungsvariante bei deaktiviertem oder blockiertem Antrieb für den Pressvorgang in geöffnete Position und/oder in Schliessrichtung, gegebenenfalls mittels des zweiten und/oder des weiteren Antriebes, und/oder manuell frei beweglich oder verschiebbar gelagert.

[0017] Weitere bevorzugte Ausführungsvarianten der Anordnung sind in den abhängigen Ansprüchen charakterisiert.

[0018] Die erfindungsgemäss definierte Anordnung eignet sich insbesondere zum Schutze einer Bedienungsperson einer pneumatischen, hydraulischen oder elektrischen Crimppresse insbesondere bei Einsatz zum Anschliessen von Kabeln an einen Kabelschuh, an ein Tube-Terminal, einen Kabeladapter und dergleichen.

[0019] Selbstverständlich eignen sich die erfindungsgemäss vorgeschlagenen Anordnungen generell für alle Arten von Press- und Klemmwerkzeugen.

[0020] Die Erfindung wird nun beispielsweise und unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch im Schnitt die wichtigsten Elemente einer Pressmaschine in geschlossenem Zustand,

Fig. 2 im Schnitt der Pressmaschine aus Fig. 1 in geöffnetem Zustand,

Fig. 3 die Pressmaschine aus Fig. 1 mit reduziert geöffneten Presseinsätzen in Position geeignet für das Einlegen eines zu pressenden Werkstückes und

Fig. 4 die Pressmaschine aus Fig. 1 während des Pressvorganges.

[0021] Figur 1 zeigt schematisch im Schnitt die wichtigsten Bestandteile einer erfindungsgemässen Press- bzw. Klemmeinrichtung 1, geeignet beispielsweise für das Anschliessen eines elektrischen Kabels an einem Kabelschuh mittels Pressung bzw. Crimpung. Das

Presswerkzeug beziehungsweise die Crimppmaschine 1 weist zunächst einen Presswerkzeugeinsatz auf bestehend aus einem oberen und einem unteren Press- bzw. Crimpeinsatz 3 und 5 aufweisend dazwischen ausgebildete Ausnehmungen 7, in welchen der Pressvorgang ausgeführt wird. Der obere Crimpeinsatz 3 wird an einem zylinderartigen Stössel 9 gehalten, welcher in einem Gleitlager 11 in Hub- beziehungsweise Senkrichtung bewegbar ist. Im Stössel eingelassen angeordnet ist ein Quernocken 13, an welchem ein Hebelartiger Mitnehmer 15 für das Anheben des Crimp- beziehungsweise Presseinsatzes 3 gelenkartig an der Kontur 17 an- bzw. eingreift. Der hebelartige Mitnehmer 15 ist um eine Achse 19 drehbar gelagert. Im Weiteren ist der hebelartige Mitnehmer 15 mit einer Spannfeder 23 verbunden, auf deren Funktion später eingegangen wird. Der hebelartige Mitnehmer 15 ist mittels eines Hubzylinders 22 und einer Kolbenstange 21 anhebbar, welche über eine pneumatische, hydraulische oder elektrische Speisung 24 betätigbar sind. Schliesslich liegt der hebelartige Mitnehmer 15 seitlich an einem Sensor 27 an, welcher über einen Schaltkreis 25 mit dem Antrieb 31, 33 und 34 für das Betreiben des Press- beziehungsweise Klemmwerkzeuges 1 verbunden ist.

[0022] Zurückkommend auf den zylinderartigen Stössel 9 weist dieser am oberen Ende eine Langloch 29 auf, in welchem ein Druckhebel 37 über einen Stift 39 eingreift, auf dessen Funktionsweise wiederum später eingegangen wird. Der Press- bzw. Druckhebel 37 seinerseits ist über einen Umlenkhebel 35 mit dem Kolben 33 verbunden, welcher im Druckzylinder 31 angeordnet ist. Druckzylinder 31 und Druckkolben 33 werden über eine hydraulische, pneumatische oder elektrische Speisung 34 für das Auslösen beziehungsweise Durchführen des eigentlichen Press- oder Klemmvorganges angetrieben. Auf die detaillierte Darstellung der Speisung 24 und 34 sowohl des Antriebes 21 wie auch des Druckkolbens 33 wird aus Übersichtsgründen verzichtet, doch kann es sich dabei um Druckluft, eine pneumatische Flüssigkeit, einen elektromechanischen Antrieb, etc. handeln.

[0023] Anhand der Figuren 2 bis 4 soll nun auf die Funktionsweise des schematisch dargestellten Press- oder Klemmwerkzeuges beziehungsweise der Press- oder Klemmmaschine eingegangen werden. In Figur 1 ist die Ausgangsstellung dargestellt beispielsweise bei nicht Betrieb der Pressmaschine.

[0024] Um nun ein zu verpressendes Werkstück in den Einsatz einzulegen wie beispielsweise für das Pressen oder Crimpen eines Kabels mit einem Anschlussschuh muss zunächst das Crimp- oder Presswerkzeug geöffnet werden, was beispielsweise durch Anheben des oberen Crimp- oder Presseinsatzes 3 erfolgt. Das Anheben dieses Einsatzes erfolgt mittels des hebelartigen Mitnehmers 15, welcher mittels des im Druckzylinder 22 beispielsweise durch Einbringen von Druckluft nach oben gedrückten Kolbens 21 geschieht. Durch das Anheben des hebelartigen Mitnehmers wird auch der Nocken 13 und damit der Stössel 9 nach oben getrieben. Durch das

nach oben Bewegen des hebelartigen Mitnehmers 15 wird der Sensor oder Schalter 27 freigegeben beziehungsweise besteht keine Berührung mit diesem Sensor und gleichzeitig wird mittels des elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Schaltkreises 25 ein Signal generiert um den Antrieb des Presskolbens 33 im Druck- bzw. Presszylinder 31 zu deaktivieren oder zu blockieren. Als Konsequenz kann keine Speisung des Press- bzw. Druckzylinders 31 über die Zufuhrleitung 34 erfolgen d.h. diese ist blockiert. Mit anderen Worten ist im Zustand, wie dargestellt in Figur 2, keine Pressung oder Klemmung möglich und damit entfällt die Gefahr einer Verletzung, falls eine Bedienungsperson beispielsweise mit der Hand zwischen die beiden Crimpeinsätze 3 und 5 gelangt. Wichtig ist nun, dass bei deaktiviertem bzw. blockiertem Antrieb des Presskolbens 33 der Stößel 9 sowohl in geöffnete Richtung wie auch in Schliessrichtung frei beweglich gelagert ist, was durch die Ausbildung des oben erwähnten Langloches 29 und des darin entlang der Länge des Langloches bewegbaren Stiftes 39 gewährleistet ist. Die Figur 1 zeigt dabei den Stift 39 am einen Ende des Langloches 29 angeordnet bei geschlossenem Crimpeinsatz, währenddem Figur 2 den Stift 39 am entgegengesetzten Ende des Langloches 29 zeigt, bei vollständig geöffneten Crimpeinsätzen. Die freie Verschiebbarkeit bzw. der Freilauf ist gewährleistet durch die Lagerung des Stößels 9 im Gleitlager 11.

[0025] Für das Einlegen des oder der zu verpressenden Werkstücke müssen selbstverständlich die beiden Crimpeinsätze 3 und 5 näher zueinander bewegt werden, was in Figur 3 dargestellt ist. Diese in Schliessrichtung der beiden Crimpeinsätze erfolgende Bewegung erfolgt mittels der Spannfeder 23, welche den hebelartigen Mitnehmer 15 nach Aufheben der Druckluftzufuhr in den Hebelkolben 22 nach unten zieht, was durch den Freilauf des Stößels 9 mittels geringer Kraftaufwendung möglich ist. Die durch die Spannfeder 23 angelegte Zugkraft ist derart gering, dass selbst beim versehentlichen Einführen eines Fingers oder einer Hand zwischen die beiden Crimpeinsätze 3 und 5 keine Verletzungsgefahr besteht und somit kann das Bedienungspersonal gefahrlos die zu verpressenden Werkzeugeile 4 in eine der Ausnahmen 7 der beiden Crimpwerkzeuge 3 und 5 einlegen. Nach wie vor besteht im Bereich K zwischen dem hebelartigen Mitnehmer 15 und dem Sensor 27 entweder keine Berührung oder nur eine geringe Berührung, dass keine Schaltung stattfindet und somit nach wie vor der elektrische, pneumatische oder hydraulische Schaltkreis 25 keinen Betrieb des Presszylinders beziehungsweise Presskolbens zulässt. Erst wenn die in Figur 3 schematisch dargestellte Distanz d zwischen den beiden Crimpwerkzeugen 3 und 5 unterschritten wird und entsprechend der Druck auf den Sensor 27 durch den hebelartigen Mitnehmer 15 erhöht wird, gibt der Schaltkreis 25 ein entsprechendes Signal ab, welches nun die Blockierung der hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen Speisung 34 des Druck- bzw. Presszylinders 31 aufhebt. Diese Distanz d ist aber derart klein, dass oh-

nehin kein Körperteil mehr in eine der Ausnahmen 7 zwischen den beiden Crimpwerkzeugen 3 und 5 eingefügt werden kann. Diese Sicherheitsdistanz richtet sich üblicherweise nach den international geltenden sog. CE-Normen und beträgt kleiner 6 mm.

[0026] Nun kann die Bedienungsperson beispielsweise mittels einem Fusspedal den eigentlichen Press- oder Klemmvorgang auslösen, indem die Zufuhr beispielsweise von Pressluft eines hydraulischen Druckmediums oder elektrisch aktivierbar ist, womit die Pressung ausgeführt wird, wie schematisch in Figur 4 dargestellt. In Figur 4 deutlich erkennbar ist nun, dass im Druck- bzw. Presszylinder 31 der Presskolben 33 nach vorn getrieben wurde und damit verbunden die Kolbenstange 32, welche am Umlenkhebel 35 angreift. Der Umlenkhebel seinerseits treibt den Druckhebel 37 nach unten, welcher wiederum im Langloch 29 gleitend den Zylinderstößel 9 nach unten drückt, welcher in den Gleitlagern 11 frei gleitend angeordnet ist. Nun erfolgt die Pressung indem die beiden Crimpeinsätze 3 und 5 gegeneinander gepresst werden, wodurch auch das in der mittigen Ausnehmung 7 eingelegte Werkstück 4 beziehungsweise die Werkstücke wie ein Drahtanschluss und ein Kabelschuh gepresst beziehungsweise geklemmt werden.

[0027] Da die Speisung 24 des Hubzylinders 22 deaktiviert ist, dreht der hebelartige Mitnehmer 15 frei um die Achse 19 und wird so ebenfalls nach unten gezogen.

[0028] Zusammenfassend lässt sich die Arbeitsweise des erfindungsgemäss vorgeschlagenen Press- oder Klemmwerkzeuges wie folgt charakterisieren:

1. Das eigentliche Werkzeug beziehungsweise die Crimpeinsätze 3 und 5 werden mittels einem separaten Antrieb geöffnet, wobei gleichzeitig der Antrieb für die Verpressung oder Klemmung deaktiviert ist. Mindestens einer der Einsätze ist in Öffnungsrichtung und/oder Schliessrichtung frei verschiebbar gelagert. Dieser separate Antrieb, wie der in den Figuren als Hubzylinder 22 und Hubkolben 21 bezeichnete Antrieb kann pneumatisch oder hydraulisch betrieben werden oder selbstverständlich auch elektromechanisch.

2. Um nun ein oder mehrere Werkstücke für das Verpressen zwischen die Crimpeinsätze 3 und 5 einzulegen, werden diese Einsätze mittels eines weiteren Antriebes, wie beispielsweise der Spannfeder 23, gegen einander bewegt, wobei die durch den zweiten Antrieb wie die Spannfeder erzeugte Kraft derart gering ist, dass selbst bei Unachtsamkeit, wie beispielsweise das Bewegen der Hand zwischen die beiden Crimpeinsätze, keine Verletzungsgefahr besteht.

3. Nach Einlegen des oder der zu verpressenden oder zu klemmenden Werkstücke 4 werden die Crimpeinsätze 3 und 5 weiter gegeneinander bewegt, bis eine Sicherheitsdistanz d, wie beispielsweise 6

mm gemäss CE-Norm, erreicht oder unterschritten wird. Dieses Unterschreiten der Sicherheitsdistanz d wird mittels eines Sensor oder mittels Detektionsmittels wie den Schalter 27 erfasst, welcher beispielsweise über einen elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Schaltkreis die Blockierung des eigentlichen Press- oder Klemmantriebes aufhebt, womit nun die eigentliche Verpressung stattfinden kann.

5. Die Bedienungsperson kann nun die Verpressung beziehungsweise Klemmung des oder der Werkstücke 4 auslösen, wobei die Distanz zwischen den beiden Crimpeinsätzen 3 und 5 derart ist, dass selbst ein Finger der Bedienungsperson nicht mehr zwischen die Einsätze geraten kann.

[0029] Bei den in den Figuren dargestellten Klemmbeziehungsweise Presswerkzeugen oder -maschinen und den damit verbundenen Sicherheitselementen handelt es sich selbstverständlich nur um Beispiele, welche dazu dienen, die vorliegende Erfindung näher zu erläutern.

[0030] Selbstverständlich können unterschiedliche Massnahmen ergriffen werden, um die Sicherheitsdistanz d zu erfassen und auch die Übertragung von Signalen an den eigentlichen Press- oder Klemmantrieb kann unterschiedlich gewählt werden. Wesentlich ist, dass an irgend einer Stelle mittels geeigneten Massnahmen die Sicherheitsdistanz d erfasst wird, sodass bei Überschreiten dieser Distanz in gar keinem Falle der Press- oder Klemmantrieb aktiviert werden kann. Es ist also durchaus auch möglich, mittels Lichtschranken, mittels elektrischen Schaltimpulsen, mittels mechanischen Schaltorganen, etc. diesen Sicherheitsdistanzwert zu erfassen.

[0031] Auch der Antrieb selbst kann selbstverständlich unterschiedlich gewählt werden und der unter Bezug auf die Figuren 1 bis 4 erwähnte pneumatische oder hydraulische Antrieb ist nur eine Möglichkeit. Selbstverständlich kann ein Press- oder Klemmwerkzeug auch beispielsweise elektrisch bzw. elektromechanisch betrieben werden.

[0032] Auch der zweite sowie der weitere Antrieb können unterschiedlich gewählt werden, wie beispielsweise indem der zweite Antrieb eine Spannfeder aufweist und der weitere Antrieb pneumatisch, hydraulisch oder elektromechanisch betrieben wird. Ja es ist sogar möglich, sowohl den zweiten wie auch den weiteren Antrieb manuell zu betätigen, da infolge des Freilaufes des Zylinderstössels 9 bei deaktiviertem bzw. blockiertem Antrieb für den Press- oder Klemmvorgang dieses sowohl in Öffnungsrichtung wie auch in Schliessrichtung leicht bewegbar ist.

[0033] Schliesslich sei ergänzend noch erwähnt, dass die erfindungsgemäss vorgeschlagene Sicherheitsanordnung für irgendwelche Press- oder Klemmwerkzeuge oder -maschinen verwendet werden kann und das unter

Bezug auf die Figuren 1 bis 4 beschriebene Crimpwerkzeug stellt nur ein mögliches Beispiel dar. Weitere Beispiele sind Kabelschubpressen, Hülsenverpressmaschinen, hydraulische Kabelschubpressen, Nietpressen, um nur einige weitere Anwendungsmöglichkeiten zu erwähnen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schutz einer Bedienungsperson bei Pressmaschinen mit einem Sensor (27) für die Erfassung des Verpressschlitzes, welcher derart mit einem Antrieb (31, 33) für die Verpressung wirkverbunden ist, dass bei einer Grösse des Verpressschlitzes gleich oder grösser als ein vorgegebener Distanzwert (d) der Antrieb (31, 33) nicht aktivierbar ist oder der Pressvorgang blockiert oder nicht durchführbar ist, wobei

a) bei nicht aktiviertem oder blockiertem Antrieb (31, 33) ein einen oberen Presseinsatz (3) haltender Stößel (9) sowohl in geöffnete Richtung als auch in Schließrichtung frei beweglich gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

b) im Stößel (9) in Öffnungs- und Schliessrichtung verlaufend ein Langloch (29) ausgebildet ist, in welches ein Stift (39) eingreift, der mit dem Antrieb (31, 33) für die Verpressung verbunden ist und bei nicht aktiviertem Antrieb im Langloch beim Öffnen oder Schliessen mindestens eines der Presseinsätze frei in Bezug und entlang des Langloches verschiebbar ist,

c) für die freie Beweglichkeit eine Schließbewegung bis zu einer Unterschreitung einer Sicherheitsdistanz herbeiführbar ist,

d) ein Unterschreiten der Sicherheitsdistanz von dem Sensor erkannt wird, der dann die Deaktivierung des Antriebs oder die Blockade oder mangelnde Durchführbarkeit des Pressvorgangs aufhebt, womit die eigentliche Verpressung stattfinden kann, und

e) bei aktiviertem Antrieb (31, 33) der Antrieb den Stößel (9) in dem Langloch (29) gleitend nach unten drückt und anschließend durch den Antrieb (31, 33) eine Pressung der beiden Presseinsätze (3,5) gegeneinander erfolgt

f) an dem Stößel (9) der Pressmaschine, welcher für den Press- oder Klemmvorgang bewegbar oder eintreibbar ist, oder an einem Element, welches mit dem Stößel verbunden ist, eine Markierung, ein Stift, ein Nocken (13) oder eine Ausnehmung angeordnet ist, mittels welchem oder welcher oder dessen oder deren Position die Grösse des Verpressschlitzes ermittelbar ist und welche oder welcher mit dem Sensor (27) wirkverbunden ist, um bei Überschreiten des

- vorgegebenen Wertes (d) den Antrieb (31, 33) der Pressmaschine zu blockieren oder zu deaktivieren.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** über einen zweiten Antrieb (21, 22) ein Öffnen der Presseinsätze (3, 5) möglich ist. 5
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein weiteres Antriebsmittel (23) vorgesehen ist, über welches die Presseinsätze, insbesondere beim Einlegen eines zu pressenden Werkstückes (4), in Schliessrichtung mit einer Kraft getrieben werden, welche derart ist, dass ein versehentlich zwischen die Presseinsätze (3, 5) geratender menschlicher Körperteil nicht oder nur geringfügig verletzt werden kann. 10
 4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Presseinsätze bei nicht aktiviertem Antrieb für die Verpressung in geöffnete Richtung oder in Schliessrichtung
 - a) unter Verwendung des zweiten und/oder des weiteren Antriebes und/oder 25
 - b) manuell
 frei bewegbar oder verschiebbar ist.
 5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** 30
 - a) der zweite Antrieb am Stößel der Pressmaschine, insbesondere am Stift, am Nocken oder in der Ausnehmung gemäß Anspruch 1, an- oder eingreift, vorzugsweise mit dem Stößel gelenkartig verbunden ist und 35
 - b) der zweite Antrieb derart mit dem Sensor (27) wirkverbunden ist, dass der Antrieb des Pressvorganges nach Überschreitung des vorgegebenen Wertes blockiert oder deaktiviert ist. 40
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein hebelartiges Organ (15) oder ein Mitnehmerelement am Stößel (9) an- oder eingreift, wobei das Organ (15) gelagert um eine Achse (19) mittels eines hydraulischen oder pneumatischen Antriebs (21, 22) bewegt oder verschwenkt wird, um den Stößel in die Presseinsätze öffnende Richtung zu treiben, und dass ein im Bereich des Organes (15) oder Mitnehmerelementes auf Berührung oder Eingriff schaltbarer Sensor (27) angeordnet ist, der mit dem Antrieb der Pressmaschine verbunden ist und bei Berührung oder An- oder Eingreifen durch das Organ (15) oder Mitnehmerelement derart geschaltet wird, dass bei Überschreitung des vorgegebenen Distanzwertes (d) der Antrieb (31, 33) blockiert oder deaktiviert wird. 55
 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Antriebsmittel am hebelartigen Organ (15) oder Mitnehmerelement in die Presseinsätze schliessende Richtung angreift um bei Deaktivierung des zweiten Antriebs den Stößel (9) in die Presseinsätze schliessende Richtung zu treiben.
 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb für den Pressvorgang sowie gegebenenfalls der zweite und/oder weitere Antrieb mittels mindestens eines Fusspedals betätigt wird oder werden.
 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorgegebene Distanzwert kleiner als 6 mm ist und somit der Pressvorgang bei einem Distanzwert des Verpressschlitzes grösser oder gleich 6 mm blockierbar oder deaktivierbar ist.
 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb für den Pressvorgang sowie gegebenenfalls der zweite und/oder der weitere Antrieb pneumatisch, hydraulisch, elektrisch oder manuell betrieben wird oder werden.

Claims

1. Method for protecting a user of a crimping machine comprising a sensor (27) for sensing a crimping slot, the sensor (27) being operatively linked with a drive (31, 33) for the crimping process such that for a size of the crimping slot equalling or being larger than a predetermined distance value (d) the drive (31, 33) not being activatable or the crimping process being blocked or not being feasible, wherein
 - a) for not activated or blocked drive (31, 33) a stem (9) holding an upper crimping insert (3) is linked for free movement both in an opening direction as well as in a closing direction, **characterized by**
 - b) an elongated hole which extends in opening and closing direction being formed in the stem (9) and a pin (39) engaging the elongated hole (29), wherein the pin (39) is connected with the drive (31, 33) for the crimping process and wherein for not activated drive the pin (39) during the opening or closing movement of at least one of the crimping inserts is freely movable in the elongated hole with respect to and along the elongated hole, wherein
 - c) for the free moveability a closing movement is possible up to a distance smaller than a safety distance,
 - d) the sensor senses the distance being smaller

than the safety distance wherein the sensor then removes the deactivation of the drive or the blocking or unfeasibility of the crimping process providing that the crimping process might take place, and

e) for activated drive (31, 33) the drive presses the stem (9) in the elongated hole (29) sliding in downward direction and subsequently the two crimping inserts (3, 5) are pressed against each other by the drive (31, 33),

f) the stem (9) of the crimping machine which is movable or driven during the crimping or clamping process or an element linked with the stem comprises a marker, a pin, a cam (13) or a recess, wherein the marker, pin, cam (13) or recess or the position of the same is suitable for determining the size of the crimping slot and wherein the marker, pin, cam (13) or recess is linked with the sensor (27) for blocking or deactivating the drive (31, 33) of the crimping machine in case of the distance exceeding the predetermined value (d).

2. Method of claim 1, **characterized by** an opening movement of the crimping inserts (3, 5) being provided by use of a second drive (21, 22).

3. Method of claim 1 or 2, **characterized by** another drive means (23) being provided for driving the crimping inserts, in particular during the introduction of a work piece (4) to be crimped, in closing direction with a force dimensioned such that a part of a human body by mistake or unawareness located between the crimping inserts (3, 5) is not injured or only slightly injured.

4. Method of claim 3, **characterized by** the crimping inserts for not activated drive used for the crimping process is freely movable or displaceable in opening or closing direction

a) by use of a second and/or the additional drive and/or

b) manually.

5. Method of claim 1, **characterized by**

a) the second drive cooperating or engaging the stem of the crimping machine, in particular the pin, cam or the recess of claim 1, preferably the second drive being linked with the stem by a kind of joint, and

b) the second drive being operatively linked with the sensor (27) such that the drive of the crimping process is blocked or deactivated when exceeding the predetermined value.

6. Method of one of claims 1 and 5, **characterized by**

a lever type means (15) or a driving element cooperating or engaging the stem (9), wherein the means (15) pivotably linked with a pivoting degree of freedom around an axis (19) is movable or pivotable by means of a hydraulic or pneumatic drive (21, 22) in order to drive the stem into an opening direction for the crimping inserts, and a sensor being provided which in the region of the means (15) or the driving element is switchable upon contact or engagement, wherein the sensor (27) is linked with the drive of the crimping machine and wherein the sensor upon contact, cooperation or engagement by the means (15) or the driving element is switched such that upon exceeding the predetermined distance value (d) the drive (31, 33) is blocked or deactivated.

7. Method of claim 6, **characterized by** the additional drive means cooperating with or engaging a lever type means (15) or a driving element in a closing direction of the crimping inserts for driving the stem (9) with a deactivation of the second drive into a direction closing the crimping inserts.

8. Method of one of claims 1 to 7, wherein the drive for the crimping process as well as the second and/or additional drive if present are actuatable via at least one foot pedal.

9. Method of one of claims 1 to 8, wherein the predetermined distance value is smaller than 6 mm such that the crimping process is blocked or deactivated for a distance value of the crimping slot larger than or equal to 6 mm.

10. Method of one of claims 1 to 9, wherein the drive for the crimping process as well as the second and/or the additional drive if present is pneumatically, hydraulically or electrically or manually driven.

Revendications

1. Procédé destiné à protéger une personne de service sur des presses, comportant un capteur (27), qui est destiné à détecter l'intervalle de sécurité et qui est en liaison active avec un système d'entraînement (31, 33) pour le processus de pressage, de telle sorte que, lorsque la valeur de l'intervalle de sécurité est égale ou supérieure à une valeur d'écartement (d) prédéfinie, le système d'entraînement (31, 33) ne peut pas être activé ou le processus de pressage est bloqué ou ne peut pas être mis en oeuvre, sachant que

a) lorsque le système d'entraînement (31, 33) n'est pas activé ou est bloqué, un coulisseau (9), qui maintient un insert de presse supérieur (3), est monté librement mobile tant dans le sens

ouvert que dans le sens de fermeture,

caractérisé en ce que

b) dans le coulisseau (9) est réalisé un trou oblong (29) qui s'étend dans le sens d'ouverture et le sens de fermeture et dans lequel s'engage une broche (39) qui est reliée au système d'entraînement (31, 33) pour le processus de pressage et qui, lorsque le système d'entraînement n'est pas activé, est librement mobile dans le trou oblong par rapport et le long du trou oblong au moment de l'ouverture ou de la fermeture de l'un au moins des inserts de presse,

c) un mouvement de fermeture jusqu'à un franchissement de la limite inférieure d'une distance de sécurité peut être provoqué pour la mobilité libre,

d) un franchissement de la limite inférieure de la distance de sécurité est détectée par le capteur, qui annule alors la désactivation du système d'entraînement ou le blocage ou l'impossibilité d'exécution du processus de pressage, à la suite de quoi le pressage proprement dit peut s'effectuer, et

e) lorsque le système d'entraînement (31, 33) est activé, le système d'entraînement pousse le coulisseau (9) dans le trou oblong (29) en le faisant coulisser vers le bas et ensuite, par le système d'entraînement (31, 33), les deux inserts de presse (3, 5) sont pressés l'un contre l'autre, f) sur le coulisseau (9) de la presse, qui peut être déplacé ou actionné pour le processus de pressage ou de serrage, ou sur un élément qui est relié au coulisseau, est disposé un marquage, une broche, une came (13) ou un évidement, par l'intermédiaire duquel ou de laquelle ou par la position duquel ou de laquelle peut être déterminée la dimension de l'intervalle de sécurité et lequel ou laquelle est en liaison active avec le capteur (27) pour bloquer ou désactiver le système d'entraînement (31, 33) de la presse dans le cas d'un franchissement de la limite supérieure de la valeur (d) prédéfinie.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** ouverture des inserts de presse (3, 5) est possible par l'intermédiaire d'un deuxième système d'entraînement (21, 22).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un moyen d'entraînement (23) supplémentaire, par l'intermédiaire duquel les inserts de presse, en particulier lors de l'introduction d'une pièce à presser (4), sont actionnés dans le sens de fermeture avec une force qui est telle qu'une partie d'un corps humain parvenant accidentellement entre les inserts de presse (3, 5) ne peut pas être blessée ou seulement légèrement.

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les inserts de presse, lorsque le système d'entraînement n'est pas activé pour le processus de pressage, sont librement mobiles ou coulissants dans le sens ouvert ou dans le sens de fermeture

a) moyennant l'utilisation du deuxième système d'entraînement et/ou du système d'entraînement supplémentaire et/ou
b) manuellement.

5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

a) le deuxième système d'entraînement entre en contact ou en prise avec le coulisseau de la presse, en particulier au niveau de la broche, de la came ou dans l'évidement selon la revendication 1, de préférence est relié de manière articulée avec le coulisseau, et

b) le deuxième système d'entraînement est en liaison active avec le capteur (27), de telle sorte que le système d'entraînement du processus de pressage est bloqué ou désactivé en cas de franchissement de la limite supérieure de la valeur prédéfinie.

6. Procédé selon les revendications 1 et 5, **caractérisé en ce qu'un** organe (15) du type levier ou un élément entraîneur entre en contact ou en prise avec le coulisseau (9), ledit organe (15) étant monté pour se déplacer ou pivoter autour d'un axe (19) au moyen d'un système d'entraînement (21, 22) hydraulique ou pneumatique, pour pousser le coulisseau dans le sens ouvrant les inserts de presse, et **en ce qu'un** capteur (27), qui peut être connecté en cas de contact ou de prise, est agencé dans la zone de l'organe (15) ou de l'élément entraîneur et, en cas de contact ou de prise, est connecté par l'organe (15) ou l'élément entraîneur, de telle sorte que le système d'entraînement (31, 33) est bloqué ou désactivé en cas de franchissement de la limite supérieure de la valeur d'écartement (d) prédéfinie.

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement supplémentaire entre en prise avec l'organe (15) du type levier ou l'élément entraîneur dans le sens fermant les inserts de presse, afin de pousser le coulisseau (9) dans le sens fermant les inserts de presse en cas de désactivation du deuxième système d'entraînement.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le système d'entraînement pour le processus de pressage et, le cas échéant, le deuxième système d'entraînement et/ou le système d'entraînement supplémentaire est ou sont actionné(s) par au moins une pédale.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la valeur d'écartement prédéfinie est inférieure à 6 mm et en présence d'une valeur d'écartement de l'intervalle de sécurité supérieure ou égale à 6 mm, le processus de pressage peut être bloqué ou désactivé. 5
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le système d'entraînement pour le processus de pressage et, le cas échéant, le deuxième système d'entraînement et/ou le système d'entraînement supplémentaire est ou sont actionné(s) par voie pneumatique, hydraulique, électrique ou manuellement. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

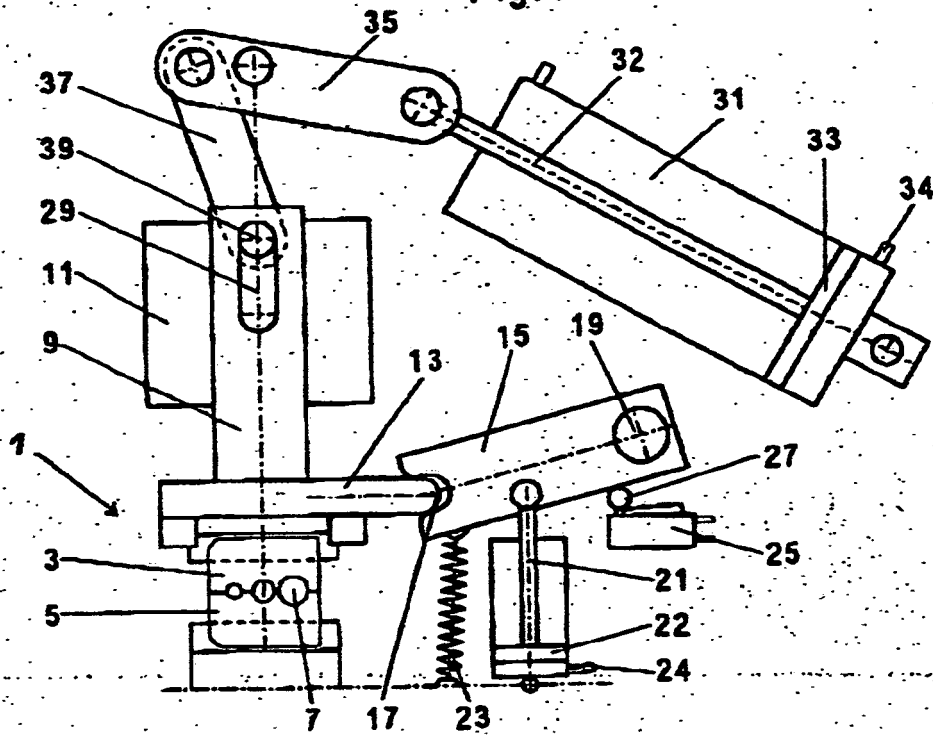


Fig. 2

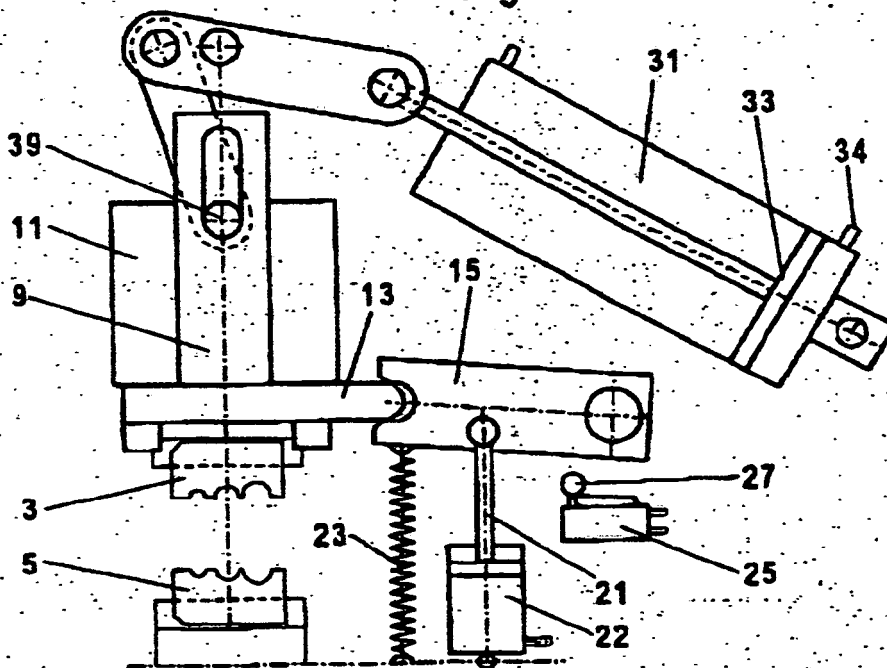


Fig.3

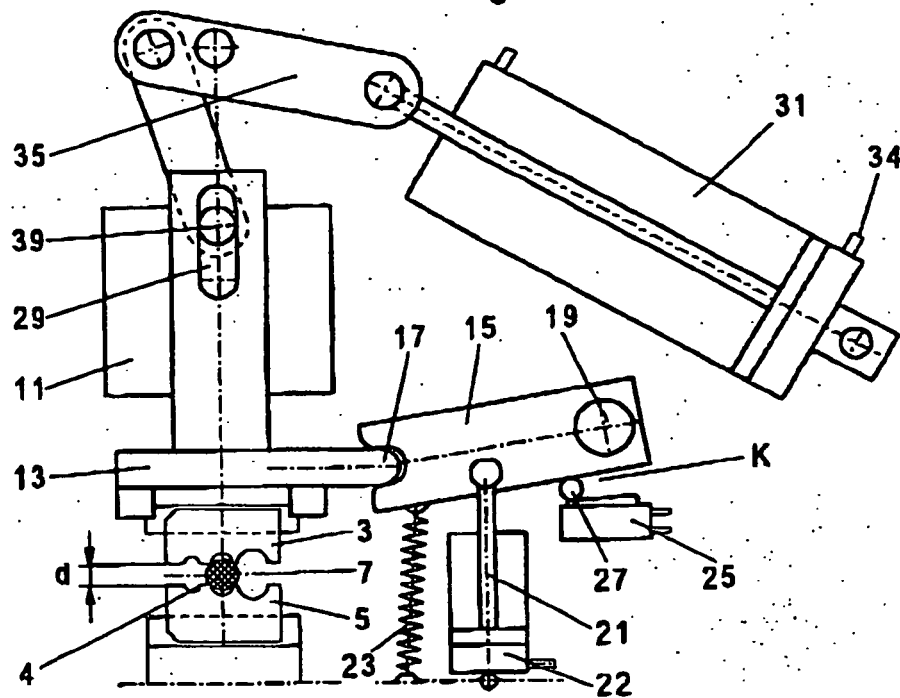
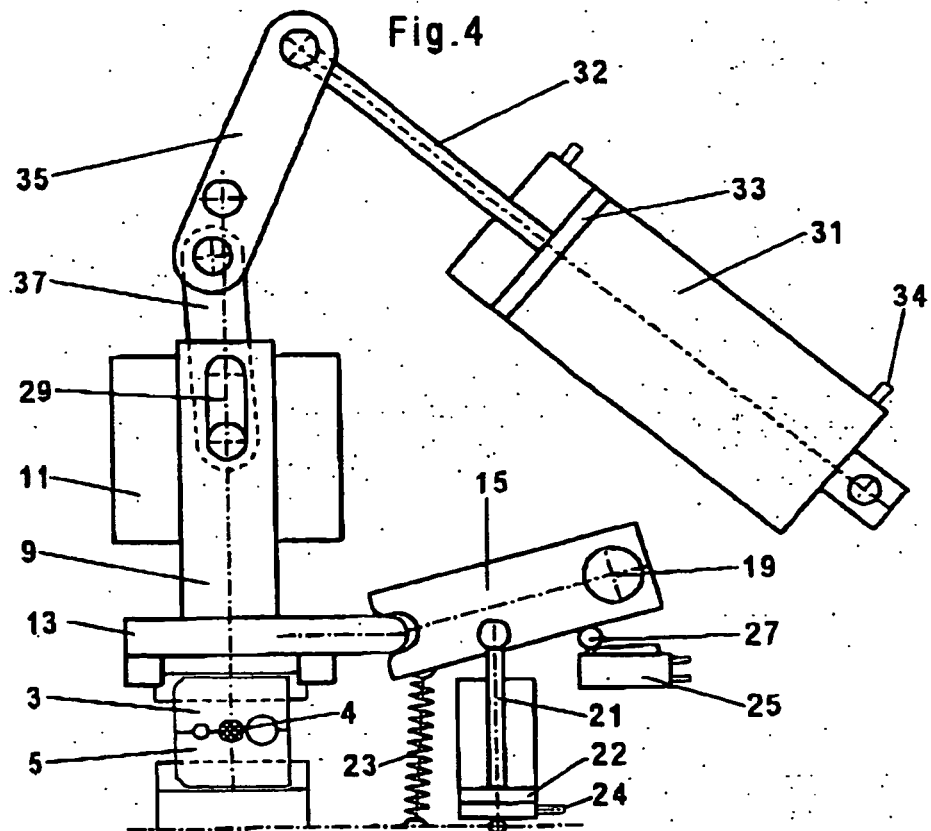


Fig.4



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

- EP 0983840 B1 **[0004]**
- US 2400486 A **[0005]**
- US 3613981 A **[0005]**
- US 6148985 A **[0005]**
- EP 0449664 A2 **[0006]**
- DE 1577201 A **[0007]**