

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 505 349 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
27.05.1998 Patentblatt 1998/22

(51) Int Cl.⁶: **F15B 13/01**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
24.05.1995 Patentblatt 1995/21

(21) Anmeldenummer: **92890058.8**

(22) Anmeldetag: **17.03.1992**

(54) **Hydraulische Zylinder/Kolben-Anordnung**

Hydraulic actuator

Vérin hydraulique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

(30) Priorität: **20.03.1991 AT 619/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.1992 Patentblatt 1992/39

(73) Patentinhaber: **HOERBIGER GmbH**
86956 Schongau (DE)

(72) Erfinder: **Huber, Gerhard, Dipl.-Ing. (FH)**
W-8951 Frankenhofen (DE)

(74) Vertreter: **Klein, Adam, Dipl.Ing. et al**
Patentanwälte Klein & Pinter OEG
Fasangasse 49
1030 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 99 517	EP-A- 0 051 728
EP-A- 0 163 771	CH-A- 399 111
DE-A- 3 826 789	GB-A- 1 197 483
GB-A- 1 384 906	US-A- 3 472 547
US-A- 3 943 968	US-A- 4 667 570

- Hydraulic Handbook, second edition, February 1960, Trade & Technical Press Ltd, Morden Surrey, UD, Seiten 375, 376
- Handbuch "Ölhydraulik", fünfte Auflage, 1988, Dipl.-Ing. G. Bauer, veröffentlicht von B. G. Teubner, Stuttgart, DE
- Magazin (Ölhydraulik und Pneumatik) O+P-report '83, Seite 34, Artikel: "Hydraulisch entspernbare Rückschlagventile"
- Magazin (Ölhydraulik und Pneumatik) O+P-report '76, Seite 56, Artikel: "Senkbremssperrventil"

EP 0 505 349 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Zylinder/Kolben-Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Hydraulisch betätigte Arbeitszylinder sind heutzutage in vielfältigsten Zusammenhängen zur Bewegung bzw. Verstellung von Vorrichtungs- und Maschinenteilen oder dergleichen in Verwendung. Als wesentliche Vorteile sind die Einfachheit und Betriebssicherheit dieser Bauelemente sowie der Umstand zu nennen, daß sich in weiten Grenzen beliebige Unter- bzw. Übersetzung von Geschwindigkeit und Hubkraft erzielen lassen.

Anordnungen der eingangs genannten Art sind beispielsweise aus der CH-PS 399 111 bekannt und werden zumeist aus Sicherheitsgründen dort eingesetzt, wo der Kolben bzw. der von diesem bewegte Bauteil bei einem plötzlichen Ausfall des Druckes des Arbeitsmediums zur Vermeidung unkontrollierter Bewegungen festgestellt bzw. verriegelt werden soll. Wenn und solange der Kolben auf bestimmungsgemäße Weise hydraulisch verstellt wird, ist die bekannte Funktion der Zylinder/Kolben-Anordnung im wesentlichen unverändert. Bei stillstehendem Kolben bzw. drucklosen Anschlüssen wird kein Hydraulikmedium mehr über die Anschlußleitung zum bzw. vom Arbeitsraum befördert und das Druckbegrenzungsorgan ist geschlossen. Sofern in diesem Zustand - unabhängig von der Stellung in der sich der Kolben gerade im Zylinder befindet - der Druck des Hydraulikmediums ausfällt (beispielsweise zufolge eines Ausfalls der Spannungsversorgung einer Pumpe, zufolge eines Lecks in der Leitung zur Pumpe, oder dergleichen) bleibt der Arbeitsraum im Zylinder mit dem darin befindlichen Hydraulikmedium abgeschlossen, womit der Kolben samt dem davon betätigten Bauteil hydraulisch festgestellt ist. Wenn eine Weiterbewegung des Kolbens bzw. des damit verstellten Bauteiles beispielsweise von Hand gewünscht ist, so kann dies nach Überwinden einer bestimmten Druckbeaufschlagung des im Arbeitsraum befindlichen Hydraulikmediums ohne weitere Maßnahmen erfolgen, wobei nach einem neuerlichen Unterschreiten dieser Druckbeaufschlagung der Kolben wiederum bis zum Aufbringen einer dieser Druckbeaufschlagung entsprechenden Kraft verriegelt ist.

Es handelt sich dabei also um eine rein hydraulisch auf den Kolben einwirkende Verriegelungseinrichtung die von der grundsätzlichen Funktion her auch über eine an den Steuerventilen derartiger Zylinder/Kolben-Anordnung vorgesehene Schließstellung realisierbar ist. Der wesentliche Unterschied ist dabei der, daß ein Steuerventil sich bei einem plötzlichen Ausfall des Druckes des Arbeitsmediums nur zufällig in der Schließstellung befindet und in den beiden anderen Stellungen sofort ein Druckverlust im gesamten System auftritt, der eine kontrollierte Feststellung des Kolbens unmöglich macht, während hier bei einem Ausfall des

Anschlußdruckes gleichzeitig mit dem Stillstand auch das Festsetzen des Kolbens erfolgt.

Die Öffnungseinrichtung weist eine hydraulisch mit dem jeweils gegenüberliegenden Arbeitsraum im Zylinder verbundene Zylinder/Kolben-Verstellanordnung auf, deren Kolben bei Druckbeaufschlagung ein federbelastetes Ventilelement in der Anschlußleitung des dem Druckbegrenzungsorgan zugeordneten Arbeitsraum offenhält. Durch entsprechende Querschnittsdimensionierung dieser Verstellanordnung kann auf einfache Weise eine Öffnung beim normalen Arbeitsdruck der Gesamtanordnung sichergestellt werden. Der zur Verstellung des Arbeitskolbens in Richtung auf eine Verkleinerung des dem Druckbegrenzungsorgan zugeordneten Arbeitsraumes in den gegenüberliegenden Arbeitsraum einwirkende Hydraulikmediumdruck dient damit gleichzeitig auch zum Offenhalten des Ventilelementes, welches unter Umgehung des Druckbegrenzungsorgans eine weitgehend ungehinderte Abströmung des Hydraulikmediums aus dem sich verkleinernden Arbeitsraum ermöglicht, sodaß die normale hydraulische Betätigung des Arbeitskolbens nicht wesentlich behindert wird und keine separaten Druckanschlüsse oder dergleichen für diese Betätigung des Ventilelementes erforderlich sind.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anordnung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß insbesondere ein einfacher und kompakter Aufbau der Verriegelungseinrichtung ermöglicht wird.

Dies wird gemäß der vorliegenden Erfindung bei einer Einrichtung der eingangs erwähnten Art durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Damit wirken das Schließelement des Druckbegrenzungsorganes und das Ventilelement zur Erleichterung der normalen Verstellung des Arbeitskolbens im wesentlichen konzentrisch zusammen, was einen einfachen und kompakten Aufbau der Anordnung ermöglicht. Über das Spiel zwischen dem Betätigungszapfen und der zentralen Verbindungsbohrung kann das Hydraulikmedium bei geöffnetem Ventilelement zu- bzw. abströmen.

Nach einer besonders bevorzugten weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Ausbildung ist vorgesehen, daß Druckbegrenzungsorgan, Öffnungseinrichtung und Ventilelement in einer Bohrung des Gehäuses des Zylinders angeordnet sind, welche nach außen abgeschlossen ist und den Hydraulikanschluß des Zylinders mit dem Arbeitsraum verbindet. Es ergibt sich damit ein sehr kompakter Aufbau der erfindungsgemäßen Anordnung an der nur die üblichen Anschlüsse für Hydraulikmedium zu bzw. von einer Steuereinrichtung vorgesehen sind. Weiters ist damit auch die Gefahr einer Leitungsbeschädigung zwischen dem Druckbegrenzungsorgan und dem zugehörigen Arbeitsraum praktisch vollkommen ausgeschlossen.

Für manche Fälle vorteilhaft ist eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, gemäß welcher in der Bohrung

auch eine Drosselstelle vorgesehen ist. Diese wirkt als sogenannte Ablaufdrossel, die eine ruckartige Einfahren des Arbeitskolbens verhindert, indem ein geringer Gegendruck im Kolbenraum bestehen bleibt.

Die Erfindung wird im folgenden noch anhand der Zeichnung näher erläutert, welche eine erfindungsgemäße Zylinder/Kolben-Anordnung in teilweisem Längsschnitt darstellt.

Die dargestellte hydraulische Zylinder/Kolben-Anordnung besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 1, das einen Zylinder 2 aufnimmt, der an beiden Seiten eines in diesem Zylinder 2 verstellbaren Kolbens 3 Arbeitsräume 4, 5 aufweist, die jeweils über Anschlußleitungen 6, 7 für Hydraulikmedium nach außen zu Hydraulikanschlüssen 8 verbunden sind. Der über eine Dichtung 10 im Zylinder 2 abgedichtete Kolben 3 steht mit einer Kolbenstange 9 in Verbindung, die am in der Darstellung oberen Ende des Gehäuses 1 aus diesem ragt und zur Betätigung nicht weiter dargestellter Vorrichtungs- oder Maschinenteil dient. Am in der Darstellung unteren Ende des Gehäuses 1 ist ein Aufnahmeteil 11 mit einer Anschlußbohrung 12 vorgesehen, mittels welcher die gesamte Anordnung beispielsweise an einem Maschinenbett oder dergleichen fest oder auch drehbar befestigt werden kann.

Als in der Darstellung obere Begrenzung des oberen Arbeitsraumes 5 ist ein Einsatzteil 13 vorgesehen, der über Dichtungen 14, 15 eine Abdichtung gegen die Kolbenstange 9 einerseits und die Aufnahmebohrung 16 im Gehäuse 1 andererseits sicherstellt und die Kolbenstange 9 an einer Führungshülse 17 zentriert. Dieser Einsatzteil 13 ist über einen in einer Nut 19 angeordneten Sicherungsring 18 in der Aufnahmebohrung 16 gehalten. Zwischen dem Einsatzteil 13 und dem in der Darstellung unteren Ende der Aufnahmebohrung 16 bzw. des Arbeitsraumes 5 ist eine mechanische Endlagendämpfung für die dargestellte obere Einstellung des Kolbens 3 vorgesehen, welche aus Scheiben 20, 21 und 22 mit dazwischenliegenden Dämpfungselementen 23 besteht.

In einer hier achsparallel zum Zylinder 2 liegenden, abgestuften Bohrung 24 des Gehäuses 1, welche über einen mit einem Sicherungsring 25 gehaltenen Deckel 26 nach außen abgeschlossen ist und den in der Darstellung unteren Hydraulikanschluß 8 des Zylinders 2 mit dem Arbeitsraum 4 verbindet, sind ein Druckbegrenzungsorgan 27, ein Ventilelement 28, eine Drosselstelle 29 sowie eine Öffnungseinrichtung 30 für das Ventilelement 28 angeordnet. Die Schließkugel 31 des Ventilelementes 28 ist zusammen mit einem über eine Feder 32 in der Darstellung nach oben gedrückten Belastungskörper 33 von der in der Darstellung oberen Seite her in eine abgestufte Bohrung 34 des Deckels 26 eingesetzt. Von der unteren Seite her ist die Drosselstelle 29 in eine ebenfalls abgestufte weitere Bohrung 35 eingesetzt, welche ihrerseits mit einer über eine Dichtung 36 abgedichtete Verschlußschraube 37 abgeschlossen ist.

Das Druckbegrenzungsorgan 27 weist ein über ei-

ne Feder 38 gegen eine an einem Dichtring 39 am in der Darstellung oberen Ende der Bohrung 34 im Deckel 26 ausgebildete Dichtfläche abdichtendes Schließelement 41 auf, welches eine zentrale Verbindungsbohrung 42 für die vom Arbeitsraum 4 zum Hydraulikanschluß 8 durchgehende Anschlußleitung 7 hat. Diese Verbindungsbohrung 42 wirkt an ihrem in der Darstellung unteren Ende mit der Schließkugel 31 des Ventilelementes 28 zusammen und ist im drucklosen Zustand der Anordnung dadurch abgeschlossen. Weiters ist das Schließelement 41 seitlich senkrecht zur Verbindungsbohrung 42 mit einer Bohrung 43 versehen, welche im wesentlichen mit der zum Hydraulikanschluß 8 führenden Bohrung 44 im Gehäuse 1 fluchtet.

In der Darstellung oberhalb des Druckbegrenzungsorgans 27 ist die Öffnungseinrichtung 30 angeordnet, welche eine mit dem gegenüberliegenden Arbeitsraum 5 hydraulisch verbundene Zylinder/Kolben-Verstellanordnung 45 aufweist, deren Kolben 46 bei Druckbeaufschlagung über die Verbindungsleitung 47 das Ventilelement 28 bzw. dessen Schließkugel 31 über einen Betätigungszapfen 48 offen hält.

Die dargestellte Anordnung erlaubt es, in jeder beliebigen Stellung die Kolbenstange 9 bzw. den Kolben 3 gegen eine definierte Gegenkraft F_L festzustellen. Dies geschieht auf folgende Weise: Die Gegenkraft F_L wirkt in eindrückender Krafrichtung. Im kolbenseitigen Arbeitsraum 5 entsteht ein Druck, der der Last F_L entspricht, wobei das Hydraulikmedium in diesem Arbeitsraum 5 abgeschlossen ist. Die Schließkugel 31 des Ventilelementes 28 dichtet am in der Darstellung unteren Ende der Verbindungsbohrung 42 ab und das Schließelement 41 des Druckbegrenzungsorgans 27 wird durch die Vorspannung der Feder 38 auf den Dichtring 39 gedrückt und dichtet dort ebenfalls.

Übersteigt nun die Kraft F_L infolge einer Zusatzkraft F_Z den über die Feder 38 bzw. den Dichtring 39 bestimmten Wert, so öffnet das Schließelement 41 an der Dichtfläche 40 und läßt Hydraulikmedium aus dem Arbeitsraum 4 zum zugehörigen Hydraulikanschluß 8 abfließen. Das Hydraulikmedium nimmt dabei den Weg über die seitliche Bohrung 49 am in der Darstellung unteren Ende des Arbeitsraumes 4, die Verbindungsbohrungen 50 im Deckel 26, die Drosselstelle 29, den Außendurchmesser des Belastungskörpers 33, den Außendurchmesser der Schließkugel 31, die geöffnete Dichtfläche 40, den die Feder 38 aufnehmenden Bereich der Bohrung 24 und die Bohrung 44 zum Hydraulikanschluß 8.

Soll nun die Zylinder/Kolben-Anordnung hydraulisch eingefahren werden, so wird am in der Darstellung oberen Hydraulikanschluß 8 entsprechender Druck angelegt. Dieser wirkt einerseits im Arbeitsraum 5 von oben her auf den Kolben 3 und andererseits über die Verbindungsleitung 47 auf den Kolben 46 der Zylinder/Kolben-Verstellanordnung 45 bzw. der Öffnungseinrichtung 30. Der Kolben 46 bewegt sich damit in der Darstellung nach unten und drückt dabei die Schließkugel

31 von ihrem Sitz am unteren Ende der Verbindungsbohrung 42 nach unten. Das Durchmesser Verhältnis zwischen Kolben 46 und Dichtstelle der Schließkugel 31 ist dabei so groß, daß bereits ein geringer Druck genügt, um die Schließkugel 31 gegen einen im Arbeitsraum 4 herrschenden Druck (Lastdruck) abzuheben. Bei geöffneter Schließkugel 31 kann nun das im Arbeitsraum 4 befindliche Hydraulikmedium mit nur geringem Druckabfall über das Spiel zwischen Betätigungszapfen 48 und Verbindungsbohrung 42 sowie über die Bohrung 43 zum Hydraulikanschluß 8 abfließen.

Die Drosselstelle 29 ist als sogenannte Ablaufdrossel vorgesehen, die ein ruckartiges Einfahren des Kolbens 3 verhindert, indem ein geringer Gegendruck im Arbeitsraum 4 bestehen bleibt. Die Ringscheibe 51 an der in der Darstellung oberen Seite des Kolbens 46 hat nur die Funktion einer Distanzscheibe. Die Verschlußschraube 37 erlaubt ein einfaches Austauschen der Drosselstelle 29, damit der geeignete Düsendurchmesser für den jeweiligen Belastungsfall gewählt werden kann. Bei einem optimierten Düsendurchmesser könnte natürlich auch die Verschlußschraube 31 entfallen und der Deckel 26 an dieser Stelle nicht aufgebohrt sein. Die Drosselwirkung könnte weiters auch durch eine entsprechende Gestaltung der Bohrungen 50 erfüllt werden, welche dann auch direkt in den Einbauraum für die Feder 32 münden könnten.

Der Kolben 3 kann differentiell oder einfach ausgefahren werden. Dabei strömt das Hydraulikmedium vom unteren Hydraulikanschluß 8 über die Bohrung 43 und das Spiel zwischen Verbindungsbohrung 42 und Betätigungszapfen 48, öffnet die Schließkugel 31 gegen die nur leicht vorgespannte Feder 32 und strömt weiters über die Drosselstelle 29, die Bohrungen 50 und die Bohrung 49 in den Arbeitsraum 4, womit der Kolben 3 samt Kolbenstange 9 ausfährt. Bei differentielltem Ausfahren unterstützt der Druck im Arbeitsraum 5 das Öffnen der Schließkugel 31 in bereits oben beschriebener Weise.

Die oben bereits angesprochene mechanische Dämpfung im oberen Bereich der dargestellten Anordnung wirkt dadurch, daß kurz vor Dämpfungsbeginn die Scheiben 20, 21, 22 einen gewissen Abstand aufweisen und die Dämpfungsringe 23 jeweils rund sind. Führt nun der Kolben 3 beim Ausfahren auf die Scheiben an, so erfolgt durch die Verformung der Dämpfungselemente 23 eine Abbremsung des Endanschlages.

Die dargestellte und beschriebene Anordnung ermöglicht also ein Verriegeln des Kolbens 3 bzw. der Kolbenstange 9 in jeder Stellung ohne die Notwendigkeit von mechanischen Verschleißteilen. Zum normalen Einfahren ist kein überhöhter Druck notwendig, wobei ruckartiges Einfahren durch die Drosselstelle 29 leicht vermieden werden kann. Insbesondere geeignet sind derartige Anordnungen beispielsweise zum Öffnen und Schließen der Verdecke in Cabrios. Bei einem Druckausfall bleibt die Kolbenstange 9 in der momentanen Stellung gegen das Verdeckgewicht (Gegenkraft F_L ,

Last) stehen. Soll nun das Verdeck von Hand geschlossen werden, so genügt eine geringe zusätzliche Kraft F_Z zum Schließen bzw. zum Eindrücken der Kolbenstange 9.

Patentansprüche

1. Hydraulische Zylinder/Kolben-Anordnung, mit einem Zylinder (2), der zumindest an einer Seite eines darin verstellbaren Kolbens (3) einen über eine Anschlußleitung (6, 7) für Hydraulikmedium nach außen verbundenen Arbeitsraum (4, 5) und weiter eine Verriegelungseinrichtung zum Feststellen des Kolbens (3) bei Ausfall des Hydraulikmediumdruckes aufweist, wobei die Verriegelungseinrichtung ein Druckbegrenzungsorgan (27) mit einem die Anschlußleitung (7) an einer feststehenden Dichtfläche (40) federbelastet abdichtenden Schließelement (41) aufweist, welches ab einer bestimmten Druckbeaufschlagung des im zugehörigen Arbeitsraum (4) befindlichen Hydraulikmediums zufolge einer über den Kolben (3) aufgebrachten Kraft (F_Z) öffnet, wobei weiters eine Öffnungseinrichtung (30) vorgesehen ist, welche bei hydraulischer Betätigung des Kolbens (3) das Druckbegrenzungsorgan (27) umgeht und bei drucklosen Anschlüssen (8) diese Umgehung aufhebt und welche eine hydraulisch mit dem jeweils gegenüberliegenden Arbeitsraum (5) im Zylinder (2) verbundene Zylinder/Kolben-Verstellanordnung (45) aufweist, deren Kolben (46) bei Druckbeaufschlagung ein federbelastetes Ventilelement (28) in der Anschlußleitung (7) des dem Druckbegrenzungsorgan (27) zugeordneten Arbeitsraumes (4) offenhält, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schließelement (41) des Druckbegrenzungsorgans (27) eine zentrale Verbindungsbohrung (42) für die Anschlußleitung (7) aufweist, welche mit dem Ventilelement (28) zusammenwirkt und einen mit dem Kolben (46) der Zylinder/Kolben-Verstellanordnung (45) verbundenen Betätigungszapfen (48) mit Spiel aufnimmt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Druckbegrenzungsorgan (27), Öffnungseinrichtung (30) und Ventilelement (28) in einer Bohrung (24) des Gehäuses (1) des Zylinder (2) angeordnet sind, welche nach außen abgeschlossen ist und den Hydraulikanschluß (8) des Zylinders (1) mit dem Arbeitsraum (4) verbindet.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bohrung (24) auch eine Drosselstelle (29) vorgesehen ist.

Claims

1. A hydraulic cylinder-piston arrangement, with a cylinder (2) which is provided with a working chamber on at least one side of a piston adjustable therein which is externally connected via a connecting line (6, 7) for a hydraulic medium and furthermore with a locking device for fixing the piston (3) during a breakdown of the pressure of the hydraulic medium, this locking device being provided with a pressure limiting member (27) comprising a closing element (41) which seals the connecting line (7) at a fixed sealing surface (40) under the load of a spring and opening from a specific pressure charging of the hydraulic medium disposed in the associated working chamber (4) as a result of a pressure (F_Z) exerted via the piston (3), an opening device (30) being provided which circumvents the pressure limiting member (27) in a hydraulic actuation of the piston (3) and cancels this circumvention in pressureless connections (8), this opening device (30) being provided with a cylinder-piston displacing arrangement (45) which is hydraulically connected with the respective opposite working chamber (5) in the piston and whose piston (46) keeps open a spring-loaded valve element (28) in the connecting line (7) of the working chamber (4) allocated to the pressure limiting member (27) during the charging with pressure, characterized in that the closing element (41) of the pressure limiting member (27) is provided with a central connecting bore (42) for the connecting line (7) which cooperates with the valve element (28) and receives with play an actuation pin (48) connected to the piston (46) of the cylinder-piston displacing arrangement (45).
 2. An arrangement as claimed in claim 1, characterized in that the pressure limiting member (27), opening device (30) and valve element (28) are arranged in a bore (24) of the casing (1) of the cylinder (2) which is enclosed from the outside and connects the hydraulic connection (8) of the cylinder (1) with the working chamber (4).
 3. An arrangement as claimed in claim 1 or 2, characterized in that also a throttle position (29) is provided in the bore (24).
- d'une défaillance de la pression du fluide hydraulique, le dispositif de verrouillage présentant un organe limiteur de pression (27) qui présente un élément de fermeture (41) qui referme de manière étanche la conduite de raccordement (7) au niveau d'une surface d'étanchéité fixe (40) et qui s'ouvre à partir d'une sollicitation sous pression déterminée du fluide hydraulique qui se trouve dans la chambre de travail (4) associée en raison d'une force (F_Z) appliquée via le piston (3), un dispositif d'ouverture (30) étant prévu qui contourne l'organe limiteur de pression (27) lors d'un actionnement hydraulique du piston (3) et qui fait cesser ce contournement lorsque les raccordements (8) sont exempts de pression, ce dispositif d'ouverture (30) présentant un agencement de déplacement à piston-et-cylindre (45) relié hydrauliquement respectivement à la chambre de travail (5) opposée dans le cylindre (2), dont le piston (46) tient ouverte, lors d'une sollicitation sous pression, un élément de soupape (28) chargé par ressort dans la conduite de raccordement (7) de la chambre de travail (4) associée à l'organe limiteur de pression (27), caractérisé en ce que l'élément de fermeture (41) de l'organe limiteur de pression (27) présente un perçage de liaison central (42) pour la conduite de raccordement (7), qui coopère avec l'élément de soupape (28) et qui reçoit avec jeu un tenon d'actionnement (48) relié au piston (46) de l'agencement de déplacement à piston-et-cylindre (45).
2. Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe limiteur de pression (27), le dispositif d'ouverture (30) et l'élément de soupape (28) sont agencés dans un perçage (24) du boîtier (1) de cylindre (2), ledit perçage étant refermé vers l'extérieur et reliant le raccordement hydraulique (8) du cylindre (1) à la chambre de travail (4).
 3. Agencement selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que dans le perçage (24) est prévu en outre un étranglement (29).

Revendications

1. Agencement à piston-et-cylindre hydraulique, comportant un cylindre (2) qui présente, du moins sur un côté d'un piston mobile (3) qui s'y déplace, une chambre de travail (4, 5) reliée vers l'extérieur via une conduite de raccordement (6, 7) pour le fluide hydraulique, et comportant en outre un dispositif de verrouillage pour le blocage du piston (3) lors

