



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **698 485 B1**

(51) Int. Cl.: **F15B 15/26** (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01822/05

(73) Inhaber:
N.Sonderer-GmbH Niklaus Sonderer, Schmitterstrasse 5
9444 Diepoldsau (CH)

(22) Anmeldedatum: 14.11.2005

(24) Patent erteilt: 31.08.2009

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.08.2009

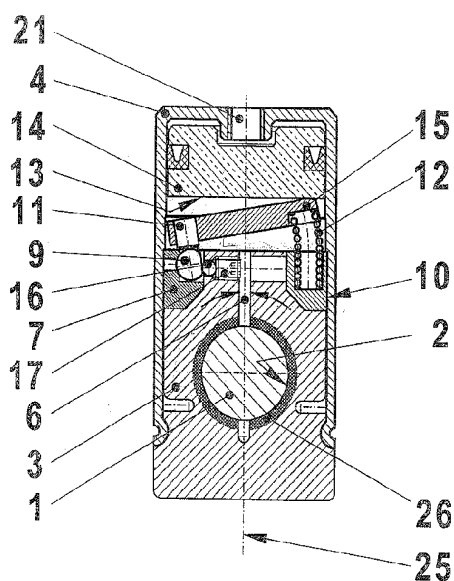
(72) Erfinder:
Niklaus Sonderer, CH-9435 Heerbrugg (CH)

(54) Klemmeinheit.

(57) Die Klemmeinheit ist mit einem zur Aufnahme einer Stange mit einem kreisförmigen Querschnitt (1) bestimmten Aufnahmebohrung (2) versehenen Klemmteil (3) versehen, welcher sich mindestens zum Teil in ein ihn umgebendes Gehäuse (4) hinein erstreckt. Der ins Gehäuseinnere sich erstreckende Endbereich des Klemmteiles (3) ist sich verjüngend ausgebildet, und mittels einem bis in die Aufnahmebohrung (2) sich erstreckenden Schlitz (6) in zwei Teile unterteilt.

Innerhalb des Gehäuses (4), im verjüngten Endbereich des Klemmteiles (3), ist eine Pressanordnung (9, 11, 15) zur Relativverschiebung der beiden durch den Schlitz (6) voneinander getrennten Endbereiche des Klemmteiles (3) angeordnet. Diese Presseinheit ist über einen in Längsrichtung (25) des Gehäuses (4) verschiebbaren, druckbeaufschlagbaren Kolben (14) entgegen der Federwirkung von auf die Pressanordnung (9, 11, 15) wirkenden Federmitteln (12) betätigbar.

Die Klemmeinheit wird insbesondere als Aufsatz für einen pneumatischen oder hydraulischen Zylinder verwendet. Dadurch kann der Gegendruck auf die Kolbenstange des druckbeaufschlagten Kolbens erhöht werden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klemmeinheit zum Festklemmen einer Stange mit einem kreisförmigen Querschnitt.

[0002] Es sind bereits Klemmeinheiten der eingangs genannten Art bekannt, welche jedoch die Nachteile aufweisen, dass sie eine unerwünschte linienförmige Klemmung der festzuklemmenden Wellen oder Stangen sowie keine Selbstzentrierung der Letzteren bewirken, und/oder bei Überbelastung ein schlagartiges Öffnen der Klemmeinheit erfolgt.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Klemmeinheit, welche die vorangehend angeführten Nachteile der bisher bekannten Klemmeinheiten nicht aufweist, d.h. eine schonende, grossflächige und zentrische Festklemmkraft auf die festzuklemmende Stange ausübt, selbstzentrierend auf die Letztere wirkt, und bei Überbelastung nur ein Durchrutschen des festgeklebten Gegenstandes aber kein unter Umständen gefährliches Öffnen der Klemmeinheit zulässt.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss nach Anspruch 1 gelöst.

[0005] Weitere zweckmässige Weiterausgestaltungen der erfindungsgemässen Klemmeinheit sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 9.

[0006] Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert.
Es zeigt:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Klemmeinheit in geklemmtem Zustand;
- Fig. 2 die gleiche Klemmeinheit gemäss Fig. 1, jedoch in gelöstem Zustand;
- Fig. 3 verkleinert dargestellt einen Längsschnitt analog Fig. 1 durch eine zweite beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Klemmeinheit, in geklemmtem Zustand;
- Fig. 4 im Grundriss einen Schnitt gemäss der Linie IV–IV in Fig. 3;
- Fig. 5 einen Längsschnitt analog Fig. 3 mit der Klemmeinheit in gelöstem Zustand; und
- Fig. 6 eine Seitenansicht der in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Klemmeinheit.

[0007] Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, weist die in diesen Figuren dargestellte erste beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Klemmeinheit einen mit einer zur Aufnahme einer Stange 1 bestimmten Aufnahmebohrung 2 versehenen zylindrisch geformten Klemmteil 3 auf, welcher sich form- und kraftschlüssig in ein ihn umgebendes zylindrisch geformtes Gehäuse 4 hinein erstreckt.

[0008] Der ins Gehäuseinnere sich erstreckende obere Endbereich des Klemmteils 3 ist sich nach oben verjüngend ausgebildet und parallel zur Längsachse 5 der Aufnahmebohrung 1 mit einem bis in die Letztere sich erstreckenden Schlitz 6 versehen, welcher eine Relativbewegung zwischen den beidseitigen an diesen Schlitz 6 angrenzenden Teilen 3a und 3b bei Ausübung einer senkrecht zum Schlitz 6 und seitlich auf diese beiden Teile 3a und 3b einwirkenden Presskraft erlaubt.

[0009] Die Aufnahmebohrung 2 ist derart bemessen, dass zwischen der Aussenoberfläche der Stange 1 und der Bohrung 2 ein Schiebesitz vorliegt.

[0010] Der über den Schlitz 6 aufgetrennte verjüngte Endbereich 3a, 3b des Klemmteils 3 ist formschlüssig von einem Abstützring 7 umgeben, welcher auf seiner nach innen zum einen Endbereichteil gerichteten Seite mit einer kugelartigen Ausnehmung 8 versehen ist, in welche ein die Form einer Kugelkalotte aufweisendes schwenkbares Klemmelement 9 eingreift. Der Abstützring 7 liegt ferner auf seiner zylindrischen Aussenseite 10 formschlüssig an der Innenseite des Gehäuses 4 an und/oder auf dem verjüngten Endbereich 3a, 3b zentriert aufliegend.

[0011] Das Klemmelement 9 ist einerseits über ein Verbindungselement 11 fest mit einem innerhalb dem Gehäuse 4 schwenkbar gelagerten, und am freien Ende mittels eines Federelementes 12 federnd an die Unterseite 13 des Kolben 14 angelegten Schwenkteils 15 fest verbunden, und liegt andererseits senkrecht zum Schlitz 6 über eine Kugel 16 indirekt an der Aussenseite des verjüngten Endbereiches 3a, 3b an, derart, dass bei einer Schwenkung der Kugelkalotte 9 senkrecht zum Schlitz 6 ein Druck auf die Aussenseite des benachbarten Teiles 3a des verjüngten Endbereiches 3a, 3b des Klemmteiles 3 ausgeübt wird. Das kugelförmige Abstützelement 16 kann senkrecht zum Schlitz 6 mittels einem Gewindestift 17 genau auf die Anlagefläche des Klemmelementes 9 anliegend eingestellt werden. Dazu ist im Teil 3b eine Bohrung 18 vorgesehen, durch welche ein Schraubendreher bis in Eingriff mit dem Gewindestift 17 hindurch geführt werden kann.

[0012] Der Klemmteil 3 ist in seinem unterhalb der Längsachse 5 der Aufnahmebohrung 2 sich befindenden Bereich zur Erhöhung der Biegeelastizität der beiden voneinander getrennten Endbereichteile 3a, 3b des Klemmteils 3 bei einer Relativbewegung dieser beiden Endbereichteile 3a, 3b zueinander zur Festklemmung einer Stange 1 mit einer gegen die

Aufnahmebohrung 2 zu und einer von dieser mittig weg nach unten sich erstreckenden Schwächungskerbe 19 bzw. 20 versehen.

[0013] Zur Betätigung ist das Gehäuse 4 an seiner Oberseite mit einem Fluidanschluss 21 zur Zufuhr und Ableitung eines gasförmigen oder flüssigen Druckmediums zur Betätigung der Klemmeinheit vorgesehen.

[0014] In Fig. 1 ist die Klemmeinheit in geklemmtem Zustand und in Fig. 2 ist die Stange 1 in gelöstem Zustand dargestellt.

[0015] In den Fig. 3 bis 6 ist eine zweite beispielsweise Ausführungsform einer erfindungsgemässen Klemmeinheit dargestellt, bei welcher zu der in den Fig. 1 und 2 dargestellten ersten beispielsweise Ausführungsform analoge Teile mit den gleichen Überweisungszeichen versehen sind, so dass sich eine nochmalige Beschreibung zueinander analoger Teile erübrigt.

[0016] Bei dieser Ausführungsform ist der verjüngte Endbereich 3a, 3b des Klemmteiles 3 von einem quer zum Schlitz 6 sich erstreckenden Zuganker 22 durchdrungen, welcher an seinem einen Ende zu seiner Verankerung im einen Endbereich 3b mit einer Mutter 23 und an seinem anderen Ende mit einer Pressanordnung versehen ist.

[0017] Dabei weist diese Pressanordnung einen im Zuganker 22 schwenkbar gelagerten Exzenter 24 auf, welcher starr mit einem gegen die Kolbenunterseite 13 sich erstreckenden Schwenkhebel 25 verbunden ist, welcher an seinem freien Ende über ein Federelement 12 in geklemmtem Zustand der Klemmeinheit an die Unterseite 13 des Betätigungskolben 14 angelegt wird.

[0018] Fig. 3 zeigt die Klemmeinheit in geklemmtem Zustand, und Fig. 5 die Klemmeinheit in die Stange 1 gelöstem Zustand, d.h. die Klemmeinheit klemmt mittels Federkraft und wird unter Anwendung eines gasförmigen oder flüssigen Druckmediums gelöst.

Patentansprüche

1. Klemmeinheit zum Festklemmen einer Stange mit rundem Querschnitt, gekennzeichnet durch einen mit einer zur Aufnahme der Stange (1) bestimmten Aufnahmebohrung (2) versehenen Klemmteil (3), welcher mindestens zum Teil in ein ihn umgebendes Gehäuse (4) hinein sich erstreckt, dass der ins Gehäuseinnere sich erstreckende Endbereich (3a, 3b) des Klemmteiles (3) sich verjüngend ausgebildet und mindestens annähernd parallel zur Längsachse (5) der Aufnahmebohrung (2) mit einem bis in die Letztere sich erstreckenden Schlitz (6) versehen ist, dass innerhalb des Gehäuses (4) im verjüngten Endbereich (3a, 3b) des Klemmteiles (3) eine quer zum Schlitz des Letzteren wirkende Pressanordnung (9, 11, 15, 24, 25) zur Relativverschiebung der beiden durch den Schlitz (6) voneinander getrennten Endbereiche (3a, 3b) des Klemmteiles (3) angeordnet ist, die über eine im Gehäuseinneren vorgesehene Kolben-/Zylindereinheit (4, 14) entgegen der Federwirkung von auf die Pressanordnung (9, 11, 15, 24, 25) wirkenden Federmitteln (12) betätigbar ist.
2. Klemmeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmteil (3) und das Gehäuse (4) formschlüssig und/oder über eine Pressverbindung miteinander verbunden sind, deren gemeinsame Längsachse (25) senkrecht zur Längsachse (5) der Aufnahmebohrung (2) verläuft, und die Kolben-/Zylindereinheit (4, 14) durch einen im Gehäuseinneren verschiebbar geführten Kolben (14) gebildet wird.
3. Klemmeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmteil (3) und das Gehäuse (4) zylindrisch ausgebildet sind.
4. Klemmeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der verjüngte Endbereich (3a, 3b) des Klemmteiles (3) formschlüssig von einem Abstützring (7) umgeben ist, welcher auf seiner nach innen zum einen Endbereich (3a) gerichteten Seite mit einer kugelartigen Ausnehmung (8) versehen ist, in welche ein die Form einer Kugelkalotte aufweisendes schwenkbares Klemmelement (9) eingreift, welches einerseits über ein Verbindungselement (11) fest mit einem innerhalb des Gehäuses (4) schwenkbar gelagerten, und am freien Ende mittels eines Federelementes (12) als Federmittel federnd an die Unterseite (13) des Kolbens (14) angelegten Schwenkteil (15) fest verbunden ist, und andererseits senkrecht zum Schlitz (6) an der Aussenseite des verjüngten Endbereiches (3a, 3b) anliegt, derart, dass bei einer Schwenkung der Kugelkalotte (9) senkrecht zum Schlitz (6) ein Druck auf die Aussenseite des benachbarten Endbereiches (3a) des verjüngten Endbereiches (3a, 3b) des Klemmteiles (3) ausgeübt wird.
5. Klemmeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der verjüngte Endbereich (3a, 3b) des Klemmteiles (3) von einem quer zum Schlitz (6) sich erstreckenden Zuganker (22) durchdrungen ist, welcher an seinem einen Ende, z.B. über eine Mutter (23), im einen Endbereich (3b) abgestützt und an seinem anderen Ende mit der Pressanordnung (24, 25) verbunden ist.
6. Klemmeinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressanordnung einen im Zuganker (22) schwenkbar gelagerten Exzenter (24) aufweist, welcher starr mit einem gegen den Kolben (14) zu sich erstreckenden Schwenkhebel (25) verbunden ist.
7. Klemmeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmebohrung (2) mit einer rutschhemmenden Beschichtung (26) oder mit einer aus rutschhemmenden Material bestehenden Einsatzbüchse versehen ist.

8. Klemmeinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmelement (9) auf ein im benachbarten Endbereichsteil (3a) angeordnetes kugelförmiges Abstützelement, z.B. eine Kugel (16), wirkt, und dass dieses Abstützelement (16) senkrecht zum Schlitz (6), z.B. mittels einer Einstellschraube (17), verstellbar ist.
9. Klemmeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmteil (3) in seinem unterhalb der Längsachse (5) der Aufnahmebohrung (2) sich befindenden Bereich zur Erhöhung der Biegeelastizität der beiden voneinander getrennten Endbereichsteile (3a, 3b) des Klemmteils (3) bei einer Relativbewegung dieser beiden Endbereichsteile (3a, 3b) zueinander mit mindestens einer gegen die Aufnahmebohrung (2) zu und/oder einer von dieser mittig weg nach unten sich erstreckenden Schwächungskerbe (19, 20) versehen ist.

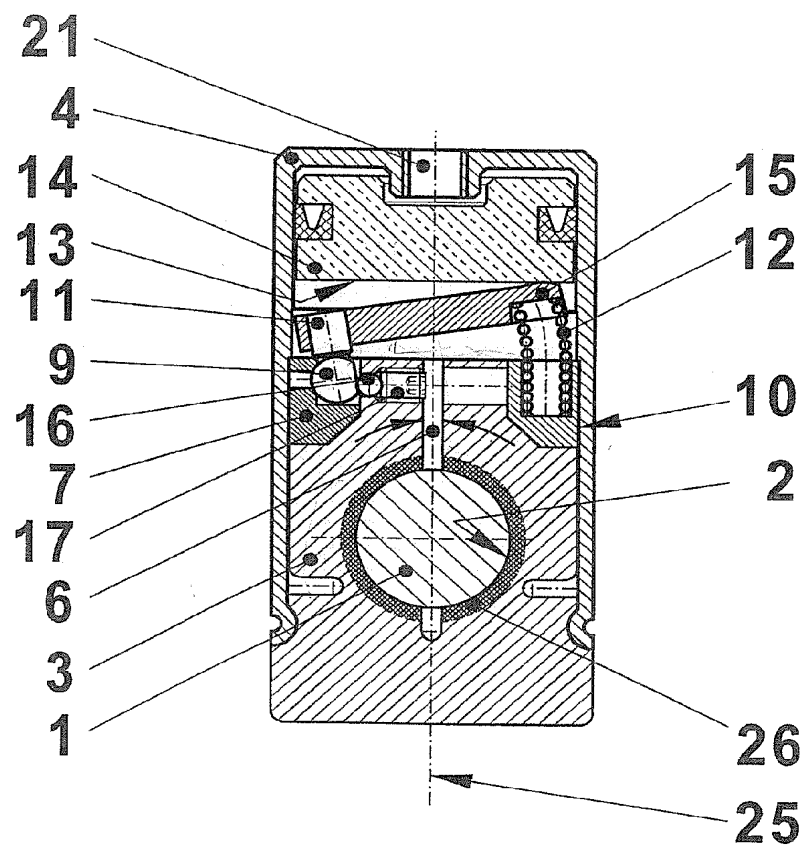


Fig. 1

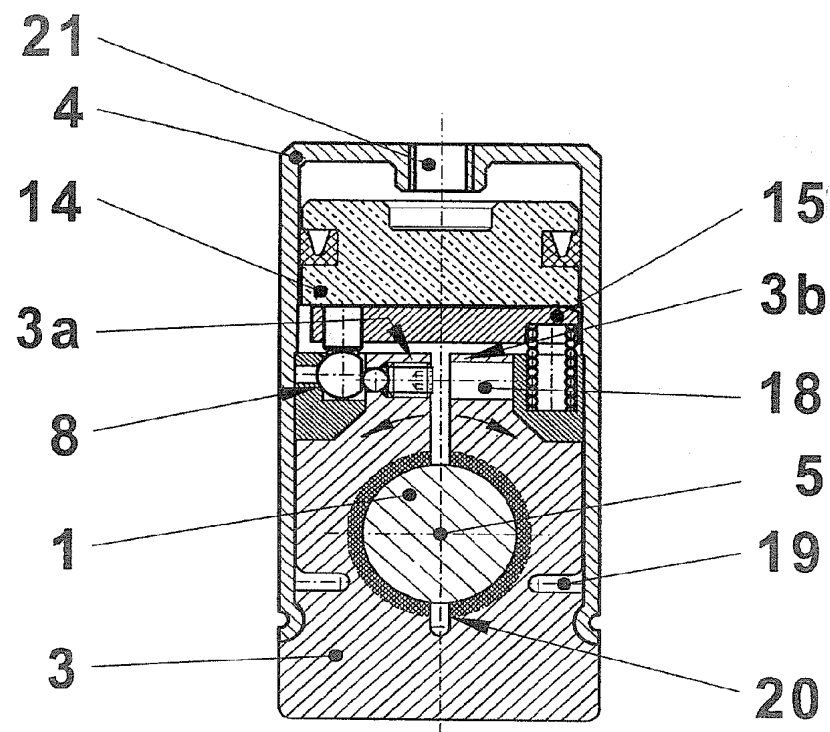


Fig. 2

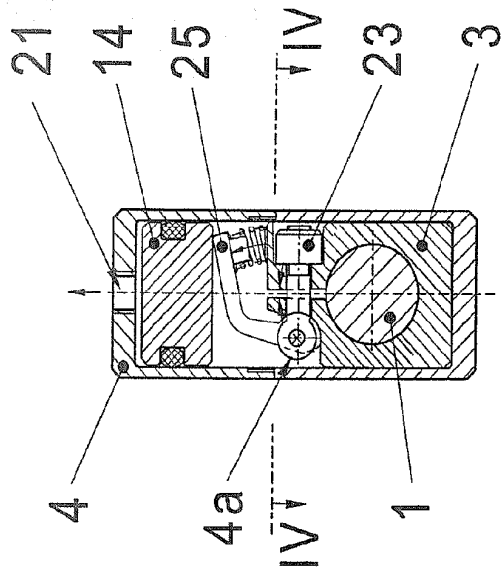


Fig. 3

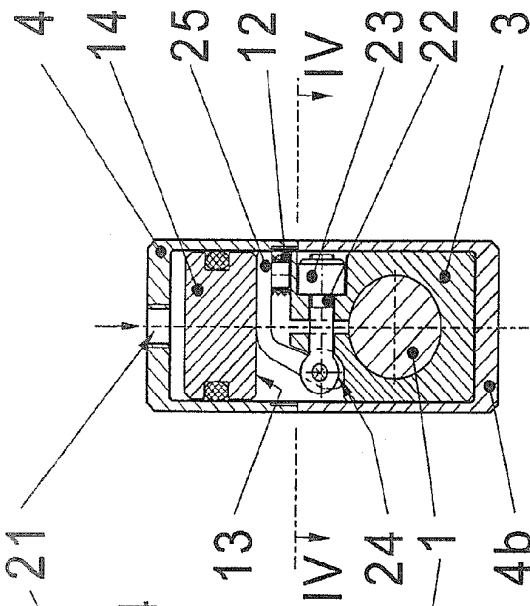


Fig. 5

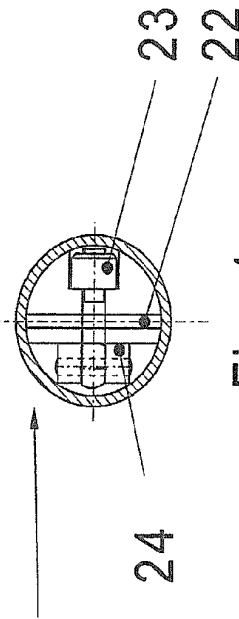


Fig. 4

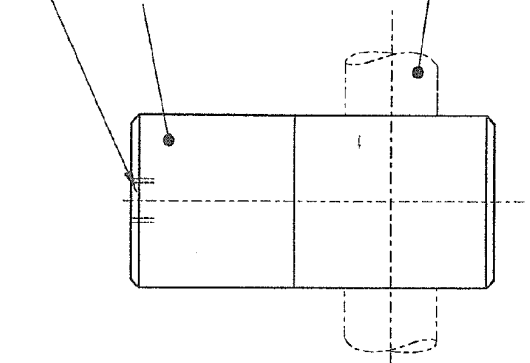


Fig. 6