

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 288 447 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.04.2006 Patentblatt 2006/17

(51) Int Cl.:
F01L 1/46^(2006.01) F01L 3/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02017051.0**

(22) Anmeldetag: **27.07.2002**

(54) **Ventilfederzusammenbau, Ventildederteller und Verfahren zur Montage eines Ventilfederzusammenbaus**

Valve spring assembly, valve spring retainer and method of building a valve spring assembly

Ensemble de ressort de soupape, coupelle de ressort de soupape et méthode d'assemblage d'ensemble de ressort de soupape

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **25.08.2001 DE 10141782**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.2003 Patentblatt 2003/10

(73) Patentinhaber: **DEERE & COMPANY
Moline, Illinois 61265-8098 (US)**

(72) Erfinder:
• **Creissel, Julie
92290 Châtenay-Malabry (FR)**

• **Paty, Max
45170 Neuville aux Bois (FR)**

(74) Vertreter: **Magin, Ludwig Bernhard
Deere & Company
European Office
Patent Department
68140 Mannheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 387 922 FR-A- 999 650
GB-A- 595 696 GB-A- 629 192
GB-A- 665 435 US-A- 2 759 466
US-A- 2 855 915 US-A- 5 515 821**

EP 1 288 447 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ventildfederzusammenbau mit einem Ventildferteller und einem Sicherungselement, wobei der Ventildferteller wenigstens bereichsweise in der Art einer Manschette ausgebildet ist und das Sicherungselement im Innern dieses manschettenartigen Bereichs des Ventildfertellers durch wenigstens ein Sicherungsmittel derart gehalten wird, dass das Sicherungselement sowohl aus dem Inneren der Manschette gegen die Wirkung des Sicherungsmittels austreten kann, als auch mit dem Ventildferteller derart zusammenwirken kann, dass eine axiale Bewegung des Ventildfertellers auf dem Ventilschaft zumindest in einer Richtung begrenzt wird.

[0002] Bekannte Ventildfederzusammenbauten weisen einen Ventildferteller auf, der auf einen Ventilschaft aufgesetzt werden kann und an dem sich eine Ventildfeder abstützt. Der Ventildferteller wird durch Sicherungsmittel auf dem Ventilschaft gehalten, die beispielsweise in der Art von Klemmkegeln oder auch von Sicherungsringen etc. ausgebildet sein können.

[0003] Die DE-A1-44 21 408 zeigt einen Ventildfederzusammenbau mit einem manschettenartig ausgebildeten Ventildferteller und einer an einem Randbereich des Ventildfertellers angreifenden Ventildfeder, welche auf einem Schaft eines Ventils einer Brennkraftmaschine angebracht werden kann. Um den Ventildfederzusammenbau bzw. den Ventildferteller auf dem Ventilschaft festzulegen, weist der Ventildfederzusammenbau ein Sicherungselement auf, das durch Klemmkegelhälften gebildet wird. An dem Ventildferteller sind Haltenasen bzw. -laschen vorgesehen, die das Sicherungselement in einem Innenbereich des Ventildfertellers gegen ein Verlieren sichern.

[0004] Die GB-A-595,696 zeigt einen Ventildfederzusammenbau mit einem manschettenartig ausgebildeten Ventildferteller der zusammen mit einer Feder einen Käfig bildet, indessen inneren ein Klemmkegel derart angeordnet ist, dass er zusammen mit dem Ventildferteller auf einen Ventilschaft aufgesetzt bzw. einem solchen abgenommen werden kann.

[0005] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird in der aufwendigen Ausführung sowie Montage bekannter Ventildfederzusammenbauten gesehen.

[0006] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Lehre der Patentansprüche 1, 13 bzw. 14 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen Merkmale aufgeführt sind, die die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickeln.

[0007] Ein solcher Ventildfederzusammenbau fasst mehrere Bauteile, vorzugsweise wenigstens einen Ventildferteller und ein Sicherungselement, in der Art einer Vormontageeinheit zusammen, wobei der Ventildferteller auch in der Art einer Ventildreheinrichtung (Rotocap) ausgeführt sein kann. Auf diese Weise können diese Bauteile in einem einzigen Arbeitsgang bzw. gemeinsam auf einem Ventilschaft montiert und in ebenso einfacher

Weise wiederum von diesem entfernt werden. Es ist nicht notwendig, beispielsweise zuerst den Ventildferteller aufzusetzen, dann das Sicherungselement anzubringen und dieses im Anschluss beispielsweise durch eine formschlüssige oder auch eine kraftschlüssige Verbindung auf dem Ventilschaft zu sichern. Statt dessen wird der Ventildfederzusammenbau auf den Ventilschaft aufgesetzt und an diesem solange entlanggeführt, bis das Sicherungselement eine form-/kraftschlüssige Verbindung mit dem Ventilschaft eingeht. Der nun auf dem Ventilschaft gesicherte Ventildferteller wird durch eine Ventildfeder belastet, die zuvor oder gemeinsam mit dem Ventildfederzusammenbau auf den Ventilschaft aufgesetzt wurde/wird, so dass er in Richtung des Sicherungselements bewegt und durch dieses auf dem Ventilschaft wenigstens in axialer Richtung gesichert werden kann. Um den Ventildfederzusammenbau bzw. den Ventildferteller zu demontieren, kann dieser derart gegen die Wirkung der Ventildfeder belastet werden, dass das Sicherungselement aus der Manschette austritt und einer Demontage, beispielsweise unter Einsatz von Werkzeug, wie eines Schraubendrehers, zugänglich wird.

[0008] Es ist denkbar, das Sicherungsmittel scharnier- und/oder federartig auszubilden, so dass es abhängig von seiner Belastung umklappen kann, um ein Austreten des Sicherungselements aus der Manschette zu ermöglichen. Vorzugsweise ist es aber zumindest bereichsweise elastisch ausgebildet. Dies kann einfach und preisgünstig durch beispielsweise wenigstens teilelastische Kunststoff- oder Gummielemente realisiert werden.

[0009] Das Sicherungsmittel kann lösbar, beispielsweise als ein mit dem Ventildferteller verklemmter oder anderweitig gesicherter Bauteil vorgesehen sein. Ebenso ist es aber denkbar, dass das Sicherungsmittel an den Ventildferteller beispielsweise in der Art eines elastischen Blechs etc. angeformt oder mit diesem unlösbar verbunden, beispielsweise verklebt, verschweißt o.ä. ist.

[0010] Das Sicherungsmittel kann einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Vorzugsweise ist es in der Art einer oder auch mehrerer an der Innenseite der Manschette vorgesehener und nach innen ragender Lippe(n) ausgebildet. Eine solche Lippe kann insbesondere bei einer elastischen Ausführung des Sicherungsmittels in einer Nut vorzugsweise an der Innenseite der Manschette durch eine Klemmverbindung gehalten werden.

[0011] Eine einfache Möglichkeit des Zusammenwirkens des Ventildfertellers mit dem Sicherungselement ergibt sich, wenn der Ventildferteller einen Anlagebereich aufweist, der mit dem Sicherungselement derart zusammenwirken kann, dass der Ventildferteller zumindest an einer axialen Bewegung (in einer Richtung) gehindert wird. Vorzugsweise wird der Anlagebereich durch eine Schulter gebildet, die sich beispielsweise dadurch ergeben kann, dass eine Querschnittsänderung der Manschette vorgesehen ist. Es ist aber auch ein allmählicher Übergang oder ein Vorsprung möglich.

[0012] Es ist denkbar, dass der Ventildferteller nicht direkt mit einer Ventildfeder zusammenwirkt, sondern wei-

tere Bauteile zwischen der Ventildfeder und dem Ventildfederteller angeordnet sind. Einfach in der Ausführung ist es aber, wenn der Ventildfederteller einen Abstützbe-
reich für die Ventildfeder zur Verfügung stellt. Dieser ist
vorzugsweise in einem Randbereich des Ventildfedertel-
lers angeordnet bzw. wird durch einen solchen gebildet,
da die Ventildfeder üblicherweise als eine Schraubenfeder
ausgeführt ist, durch die sich ein Ventilschaft erstrecken
kann.

[0013] Weist der Ventildfederteller Mittel zur vorzugs-
weise bereichsweisen Festlegung der Ventildfeder auf, so
ist auch die Ventildfeder in den Ventildfederzusammenbau
derart integriert, dass sie gemeinsam mit diesem, insbe-
sondere mit dem Ventildfederteller und dem Sicherungs-
mittel, montiert werden kann.

[0014] Diese Mittel werden vorzugsweise durch we-
nigstens ein in Richtung der Ventildfeder geöffnetes, ha-
kenartiges Element gebildet bzw. sie weisen ein solches
auf, so dass die Ventildfeder bzw. ein dem Ventildfederteller
zugewandter Endbereich derselben durch diesen aufge-
nommen und/oder mit diesem in der Art einer Klemm-
verbindung verbunden werden kann. Es ist aber auch
denkbar, dass eine Verbindung durch andere Siche-
rungselemente oder auch in unlösbarer Weise, beispiele-
weise durch ein Verschweißen, Festlöten o.ä., vorgese-
hen wird.

[0015] Das Sicherungselement kann in einfacher und
kostengünstiger Weise durch einen konventionellen Si-
cherungsring aber auch durch Sicherungsscheiben oder
Sprengringe bzw. entsprechende Bauteile gebildet wer-
den, welche vorzugsweise mit einer umlaufenden Nut in
dem Ventilschaft zusammenwirken können. Aber auch
die Verwendung von Klemmkegeln bzw. geteilten
Klemmkegeln ist möglich.

[0016] Darüber hinaus kann der Ventildfederzusam-
menbau eine Ventilschaftdichtung umfassen, welche
vorzugsweise mit dem Ventildfederteller derart zusam-
menwirken kann, dass sie an diesem lösbar festlegbar
ist. Auf diese Weise kann die Ventilschaftdichtung zu-
sammen mit dem Ventildfederzusammenbau montiert
werden. Danach kann sie von diesem bzw. dem Ventil-
federteller getrennt werden, um an ihrer Betriebsposition
festgelegt zu werden.

[0017] Hierzu kann an dem Ventildfederteller eine Aus-
sparung bzw. ein Vorsprung vorgesehen sein, mit dem
die Ventilschaftdichtung eine Klemmverbindung einge-
hen kann. Diese ist so auszulegen, dass sie gelöst wer-
den kann, nachdem die Ventilschaftdichtung ihre Be-
triebsposition auf dem Zylinderkopf eingenommen hat
und an diesem beispielsweise ebenso durch eine
Klemm- bzw. reibschlüssige Verbindung oder anderwei-
tig gesichert ist.

[0018] Ein Ventildfederteller zur Verwendung in einem
beschriebenen Ventildfederzusammenbau kann als Ein-
zelteil bezogen und in einer Vormontagestation mit den
übrigen Bauteilen zu dem Ventildfederzusammenbau zu-
sammengefügt und dann zusammen mit diesem als eine
Montageeinheit auf einem Ventilschaft einer Brennkraft-

maschine montiert werden.

[0019] Ein Verfahren zur Montage eines Ventildfeder-
zusammenbaus ist sowohl zur manuellen als insbeson-
dere zur automatisierten Montage geeignet. Aufgrund
der Zusammenführung mehrerer Bauteile zu einem Ven-
tilfederzusammenbau, der als eine vormontierte Einheit
an den Montageplatz herangebracht werden kann, kann
der Montagevorgang beschleunigt oder auch eine Mon-
tage mittels eines Automaten beispielsweise mit einem
Magazin oder einer automatisierten Zuführung erfolgen.

[0020] In der Zeichnung ist ein nachfolgend näher be-
schriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung darge-
stellt. Es zeigt:

15 Fig. 1 einen Ventildfederzusammenbau sowie
eine sich durch einen nicht genauer
dargestellten Zylinderkopf einer Brenn-
kraftmaschine erstreckenden Ventil-
schaft und

20 Fig. 2 - Fig. 5 einzelne Schritte einer Montage des
Ventildfederzusammenbaus auf dem
Ventilschaft.

25 **[0021]** Figur 1 zeigt einen Ventilschaft 10 eines nicht
näher dargestellten Ein- bzw. Auslassventils, der sich
durch einen nur andeutungsweise dargestellten Zylin-
derkopf 12 einer Brennkraftmaschine erstreckt. Ober-
halb des Ventilschafts 10 ist ein Ventildfederzusammen-
bau 14 in von dem Ventilschaft 10 demontiertem bzw.
nicht an dem Ventilschaft 10 angebrachten Zustand dar-
gestellt.

30 **[0022]** Der Ventildfederzusammenbau 14 weist eine
Ventildfeder 16, eine Ventilschaftdichtung 18, einen Ven-
tilfederteller 20, ein in der Art eines Sicherungsringes aus-
geführtes Sicherungselement 22 sowie ein elastisches
Sicherungsmittel 24 auf, wobei die Ventildfeder 16 in ein-
gebautem Zustand einenends an dem Zylinderkopf 12
und anderenends an einer Unterseite 25 des Ventildfeder-
tellers 20 zur Anlage kommt.

35 **[0023]** Der Ventildfederteller 20 ist als ein kragenartiger,
rotationssymmetrischer Bauteil bzw. als eine Manschet-
te mit einer zumindest annähernd kreisförmigen, zentra-
len Aussparung 26 ausgeführt, welche in einem dem
Ventilschaft 10 zugewandten Bereich 28 einen Durch-
messer aufweist, der dazu geeignet ist, eine gleitende
Aufnahme des Ventilschafts 10 zu ermöglichen. In ihrem
übrigen Bereich 30 weist die Aussparung 26 einen
Durchmesser auf, der diesen ersten Durchmesser über-
steigt, wodurch in einem Übergangsbereich eine Schul-
ter bzw. eine Anlagefläche 27 gebildet wird. Die Auspa-
rung 26 erweitert sich vorzugsweise mit fortschreitender
Entfernung von der Anlagefläche 27.

40 **[0024]** Ein äußerer Randbereich 32 des Ventildfedertel-
lers 20 bildet einen Bereich, über den sich die Ventildfeder
16 an dem Ventildfederteller 20 abstützt, und ist darüber
hinaus zumindest abschnittsweise in der Art eines in
Richtung der Unterseite 25 des Ventildfedertellers 20 ge-

öffneten Hakens ausgebildet. Ein Endbereich 34 der Ventildfeder 16 kann somit durch den Randbereich 32 derart aufgenommen werden, dass er in einem Klemmsitz an dem Ventildfederteller 20 gehalten wird.

[0025] Darüber hinaus weist der Ventildfederteller 20 an seiner Unterseite 25 eine Aussparung 36 auf, die in der Art einer vorzugsweise kreisförmigen Ansenkung ausgeführt ist. Die Aussparung 36 weist einen Durchmesser auf, der derart dimensioniert ist, dass er eine lösbare Klemmverbindung zwischen der Aussparung 36 und der Ventilschaftdichtung 18 ermöglicht. Die Klemmverbindung wird dadurch begünstigt, dass die Ventilschaftdichtung 18 aus einem elastischen Material bzw. einem elastischen Kunststoffmaterial ausgebildet ist, welches zur Erzielung der gewünschten Dichtwirkung üblicherweise vorgesehen wird.

[0026] Der Ventilschaft 10 sowie der Zylinderkopf 12 sind in üblicher Weise ausgeführt, wobei der Ventilschaft 10 in einem oberen, dem Zylinderkopf 12 abgewandten Bereich eine umlaufende Nut 38 aufweist.

[0027] Im Folgenden wird nun auch auf die Figuren 2 bis 5 Bezug genommen, in denen Schritte eines Verfahrens zur Montage des zuvor beschriebenen Ventildfederzusammenbaus 12 auf dem Ventilschaft 10 dargestellt werden.

[0028] Fig. 2 zeigt den Ventildfederzusammenbau 14, welcher auf den Ventilschaft 10 aufgesetzt wurde, so dass die Ventildfeder 16 an dem Zylinderkopf 12 zur Anlage kommt, wobei keine weitere Kraft ausgeübt wird. In dieser ersten Stellung befindet sich das Sicherungselement 22, das innerhalb des manschettenartigen Ventiltellers 20 angeordnet ist, oberhalb der Nut 38.

[0029] Um den Ventildfederzusammenbau 14 auf dem Ventilschaft 10 zu montieren, wird der Ventildfederteller 20 entsprechend der Darstellung in Fig. 3 gegen die Wirkung der sich einlenkenden an dem Zylinderkopf 12 abstützenden Ventildfeder 16 auf den Zylinderkopf 12 zu bewegt. Dabei bewegt sich auch das Sicherungselement 22 nach unten, da es durch das an ihm angreifende Sicherungsmittel 24 entsprechend der Bewegung des Ventildfedertellers 20 mitgeführt wird.

[0030] Ist die Ventildfeder 16 derart komprimiert, dass das vorzugsweise in der Art eines Sicherungsringes bzw. Federrings ausgeführte Sicherungselement 22 durch das Sicherungsmittel 24 an die Nut 38 des Ventilschafts 10 herangebracht wurde, gelangt das Sicherungselement 22 bei einem weiteren Verschieben des Ventildfedertellers 20 in Richtung des Zylinderkopfes 12 in Eingriff mit der Nut 38. Dieses Eingreifen erzeugt ein hörbares Klicken, welches insbesondere bei einer manuellen Montage einer Bedienungsperson anzeigen kann, dass das Sicherungselement 22 in Position gebracht ist. Um den Ventildfederteller 20 weiter zu verschieben, muss nun eine Kraft aufgebracht werden, die ausreicht, um das elastisch ausgeführte Sicherungsmittel 24 derart zu verformen, dass das Sicherungselement 22 an ihm vorbeigehen kann, ohne außer Eingriff mit der Nut 38 gebracht zu werden. Diese weitere Bewegung des Ventildfedertel-

lers 20 wird ausgeführt, um die Ventilschaftdichtung 18 weiter in Richtung auf den Zylinderkopf 12 zu bewegen, damit sie an einem entsprechend ausgeführten Bereich des Zylinderkopfes 12 einen derart festen Klemmsitz eingehen kann, dass dieser bestehen bleibt, wenn nach einem Freigeben des Ventildfedertellers 20 dieser durch die Wirkung der Ventildfeder 16 von dem Zylinderkopf 12 weggedrückt wird, wobei die Klemmverbindung zwischen dem Ventildfederteller 20 und der Ventilschaftdichtung 18 gelöst wird. Diese Stellung ist in Fig. 4 dargestellt.

[0031] Fig. 5 zeigt nun die Stellung, die der Ventildfederzusammenbau 14 und hierbei insbesondere der Ventildfederteller 20, das Sicherungselement 22 und die Ventilschaftdichtung 28 einnehmen, wenn der Ventildfederteller 20 freigegeben ist und der Ventildfederzusammenbau 14 sich in seiner Betriebsstellung befindet. Wird der Ventildfederteller 20 durch die Ventildfeder 16 von dem Zylinderkopf 12 weg belastet, sowird das Sicherungsmittel 24 wieder an das Sicherungselement 22 herangeführt und an diesem zur Anlage gebracht. Durch eine entsprechende Dimensionierung der Ventildfeder 16 und des Sicherungsmittels 24 wird gewährleistet, dass das Sicherungsmittel 24 durch die aufgebrachte Federkraft derart verformt wird, dass das Sicherungselement 22 an ihm vorbeigehen und in den Innenbereich der Manschette eintreten kann. Durch die Ventildfeder 16 erfolgt solange eine weitere Verschiebung des Ventildfedertellers 20 auf dem Ventilschaft 10 bis der Anlagebereich 27 des Ventildfedertellers 20 an dem Sicherungselement 22 zur Anlage kommt. Die Wirkung der Ventildfeder 16 kann nun nur noch in einer Bewegung des Ventilschafts 10 resultieren, und der Ventildfederzusammenbau 14 ist betriebsbereit.

[0032] Zur Demontage des Ventildfederzusammenbaus 14 von dem Ventilschaft 10 wird der Ventildfederteller 20 wiederum gegen die Wirkung der Ventildfeder 16 in Richtung des Zylinderkopfes 12 bewegt, bis das Sicherungselement 22 aus der Manschette austritt. Das nun zugängliche Sicherungselement 22 kann in einfacher Weise beispielsweise unter Zuhilfenahme eines Sähraubendreheres oder eines anderen geeigneten Werkzeugs von dem Ventilschaft 10 entfernt werden, wonach der Ventildfederzusammenbau 14 und insbesondere auch die Ventilschaftdichtung 18 von dem Ventilschaft 10 bzw. dem Zylinderkopf 12 abgenommen/entfernt werden können.

[0033] Das vorstehend beschriebene Verfahren kann manuell durchgeführt werden. Es ist aber insbesondere für eine automatisierte Montage geeignet, da der Ventildfederzusammenbau 14 als eine vormontierte Einheit alle auf dem Ventilschaft 10 anzubringenden Bauteile umfasst und somit eine Vielzahl solcher Einheiten in ein Magazin gefüllt bzw. mittels einer Zufuhreinrichtung zu einer Montageeinheit herangebracht werden können.

Patentansprüche

1. Ventildfederzusammenbau (14) mit einem Ventildfederteller (20) und einem Sicherungselement (22), wobei der Ventildfederteller (20) wenigstens bereichsweise in der Art einer Manschette ausgebildet ist und das Sicherungselement (22) im Innern dieses manschettenartigen Bereichs des Ventildfedertellers (20) durch wenigstens ein Sicherungsmittel (24) derart gehalten wird, dass das Sicherungselement (22) sowohl aus dem Inneren der Manschette gegen die Wirkung des Sicherungsmittels (24) austreten kann, als auch mit dem Ventildfederteller (20) derart zusammenwirken kann, dass eine axiale Bewegung des Ventildfedertellers (20) auf dem Ventilschaft (10) zumindest in einer Richtung begrenzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungsmittel (24) das Sicherungselement (22) freigibt, wenn das Sicherungselement (22) aus dem Inneren der Manschette austritt.
2. Ventildfederzusammenbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungsmittel (24) zumindest bereichsweise elastisch ausgebildet ist.
3. Ventildfederzusammenbau nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungsmittel (24) mit dem Ventildfederteller (20) lösbar oder unlösbar verbunden oder an diesen angeformt ist.
4. Ventildfederzusammenbau nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungsmittel (24) einteilig oder mehrteilig, ausgebildet ist.
5. Ventildfederzusammenbau nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventildfederteller (20) im Innern der Manschette einen Anlagebereich (27) bildet, der mit dem Sicherungselement (22) zusammenwirken kann.
6. Ventildfederzusammenbau nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventildfederteller (20) derart ausgebildet ist, dass er einen Abstützbereich für eine Ventildfeder (16) zur Verfügung stellt, wobei dieser Abstützbereich vorzugsweise in einem Randbereich des Ventildfedertellers (20) angeordnet ist bzw. durch einen solchen gebildet wird.
7. Ventildfederzusammenbau nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventildfederteller (20) Mittel zur Aufnahme der Ventildfeder (16) aufweist.
8. Ventildfederzusammenbau nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel in dem Abstützbereich des Ventildfedertellers (20) bzw. an diesen angrenzend angeordnet sind.
9. Ventildfederzusammenbau nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel durch wenigstens ein in Richtung der Ventildfeder (16) geöffnetes hakenartiges Element gebildet werden.
10. Ventildfederzusammenbau nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (22) in der Art eines Sicherungsringes ausgebildet ist und/oder mit einer Nut (38) in dem Ventilschaft (10) zusammenwirken kann.
11. Ventildfederzusammenbau nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Ventilschaftdichtung (18), die mit dem Ventildfederteller (20) derart zusammenwirken kann, dass sie an diesem lösbar gehalten werden kann.
12. Ventildfederzusammenbau nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventildfederteller (20) an einer Unterseite eine Aussparung bzw. einen Vorsprung aufweist, mit dem die Ventilschaftdichtung (18) eine Klemmverbindung eingehen kann.
13. Verfahren zur Montage eines Ventildfederzusammenbaus (14) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche auf einem Ventilschaft (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventildfederzusammenbau (14) auf den Ventilschaft (10) derart aufgesetzt wird, dass sich der Ventilschaft (10) durch die Ventildfeder (16) und den Ventildfederteller (20) hindurch erstreckt, der Ventildfederteller (16) entlang des Ventilschafts (10) gegen die Wirkung der Ventildfeder (16) verschoben wird, bis, das Sicherungselement (22) eine Stellung einnimmt, in der es direkt bzw. indirekt auf dem Ventilschaft (10) festgelegt ist, und das Sicherungselement (22) durch ein weiteres Verschieben des Ventildfedertellers (20) gegen die Wirkung des Sicherungselements (24) aus dem Inneren der Manschette austreten kann.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Ventildfederteller (20) eine Ventilschaftdichtung (218) angreift, welche bei einem Verschieben des Ventildfedertellers (20) entlang des Ventilschafts (10) mit einem entsprechend ausgebildeten Bereich eines Zylinderkopfes (12) derart zusammenwirken kann, dass sie an diesem gehalten und von dem Ventildfederteller (20) gelöst wird, so dass sie eine Durchtrittsöffnung des Ventilschafts (10) durch den Zylinderkopf (12) dichtet.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren zumindest teil-

weise automatisiert abläuft.

Revendications

1. Ensemble de ressort de soupape (14) comprenant une coupelle de ressort de soupape (20) et un élément de blocage (22), la coupelle de ressort de soupape (20) étant réalisée au moins par endroits à la façon d'une manchette et l'élément de blocage (22) étant maintenu à l'intérieur de cette zone en forme de manchette de la coupelle de ressort de soupape (20) par au moins un moyen de blocage (24) de telle sorte que l'élément de blocage (22) peut aussi bien sortir de l'intérieur de la manchette contre l'effet du moyen de blocage (24), que coopérer avec la coupelle de ressort de soupape (20) de telle manière qu'un déplacement axial de la coupelle de ressort de soupape (20) sur la tige de soupape (10) est délimité au moins dans une direction, **caractérisé en ce que** le moyen de blocage (24) libère l'élément de blocage (22) lorsque l'élément de blocage (22) sort de l'intérieur de la manchette.
2. Ensemble de ressort de soupape selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de blocage (24) est conçu de façon élastique au moins par endroits.
3. Ensemble de ressort de soupape selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen de blocage (24) est relié de façon amovible ou inamovible à la coupelle de ressort de soupape (20) ou est formé sur celle-ci.
4. Ensemble de ressort de soupape selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le moyen de blocage (24) est conçu en une partie ou en plusieurs parties.
5. Ensemble de ressort de soupape selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la coupelle de ressort de soupape (20) forme à l'intérieur de la manchette une zone d'appui (27) qui peut coopérer avec l'élément de blocage (22).
6. Ensemble de ressort de soupape selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la coupelle de ressort de soupape (20) est conçue de telle sorte qu'elle met en disposition une zone de soutien pour un ressort de soupape (16), cette zone de soutien étant disposée de préférence dans une zone de bordure de la coupelle de ressort de soupape (20) ou formée par une telle zone.
7. Ensemble de ressort de soupape selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la coupelle de ressort de soupape (20) présente des moyens pour le logement du ressort de soupape (16).
8. Ensemble de ressort de soupape selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les moyens sont disposés dans la zone de soutien de la coupelle de ressort de soupape (20) ou de façon contiguë à cette zone.
9. Ensemble de ressort de soupape selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** les moyens sont formés par au moins un élément de type crochet et ouvert en direction du ressort de soupape (16).
10. Ensemble de ressort de soupape selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (22) est réalisé à la façon d'une bague de sûreté et/ou peut coopérer avec une rainure (38) dans la tige de soupape (10).
11. Ensemble de ressort de soupape selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé par** un joint de tige de soupape (18), qui peut coopérer avec la coupelle de ressort de soupape (20) de telle sorte que ce joint peut être maintenu de façon amovible sur cette coupelle.
12. Ensemble de ressort de soupape selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la coupelle de ressort de soupape (20) présente sur une face inférieure un évidement ou une saillie avec lequel/laquelle le joint de tige de soupape (18) peut former un assemblage par serrage.
13. Procédé pour le montage d'un ensemble de ressort de soupape (14) selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes sur une tige de soupape (10), **caractérisé en ce que** l'ensemble de ressort de soupape (14) est posé sur la tige de soupape (10) de telle sorte que la tige de soupape (10) s'étend à travers le ressort de soupape (16) et la coupelle de ressort de soupape (20), la coupelle de ressort de soupape (16) est déplacée le long de la tige de soupape (10) contre l'effet du ressort de soupape (16) jusqu'à ce que l'élément de blocage (22) occupe une position dans laquelle il est fixé directement ou indirectement sur la tige de soupape (10), et l'élément de blocage (22) peut sortir de l'intérieur de la manchette par un nouveau déplacement de la coupelle de ressort de soupape (20) contre l'effet de l'élément de blocage (24).
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'un** joint de tige de soupape (218) s'applique sur la coupelle de ressort de soupape (20), lequel

joint peut coopérer lors d'un déplacement de la coupelle de ressort de soupape (20) le long de la tige de soupape (10) avec une zone formée en conséquence d'une culasse de cylindre (12) de telle sorte que le joint est maintenu sur cette zone et est détaché de la coupelle de ressort de soupape (20), de sorte qu'il rend étanche une ouverture de passage de la tige de soupape (10) à travers la culasse de cylindre (12).

15. Procédé selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le procédé se déroule au moins partiellement de façon automatisée.

Claims

1. A valve spring assembly (14) with a valve spring plate (20) and a locking element (22), wherein the valve spring plate (20) is formed at least in part in the manner of a sleeve and the locking element (22) is so retained in the interior of this sleeve-like region of the valve spring plate (20) by at least one locking means (24) that the locking element (22) can both emerge from the interior of the sleeve against the action of the locking means (24) and can also so cooperate with the valve spring plate (20) that axial movement of the valve spring plate (20) on the valve stem (10) is limited at least in one direction, **characterized in that** the locking means (24) makes the locking element (22) accessible when the locking element (22) emerges from the interior of the sleeve.
2. A valve spring assembly according to claim 1, **characterized in that** the locking means (24) is at least in part elastically formed.
3. A valve spring assembly according to claim 1 or 2, **characterized in that** the locking means (24) is connected releasably or non-releasably to or is formed on the valve spring plate (20).
4. A valve spring assembly according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the locking means (24) is of single piece or multi-piece form.
5. A valve spring assembly according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the valve spring plate (20) forms an abutment region (27) in the interior of the sleeve, with which region the locking element (22) can cooperate.
6. A valve spring assembly according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the valve spring plate (20) is so formed that it provides a support region for a valve spring (16), wherein this support region is preferably arranged in an edge re-

gion of the valve spring plate (20) or is formed by this region as such.

7. A valve spring assembly according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the valve spring plate (20) comprises means for reception of the valve spring (16).
8. A valve spring assembly according to claim 7, **characterized in that** the means are arranged in or adjoining the support region of the valve spring plate (20).
9. A valve spring assembly according to claim 7 or 8, **characterized in that** the means are formed by at least one hook-like element open in the direction of the valve spring (16).
10. A valve spring assembly according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the locking element (22) is in the form of a snap ring and/or can cooperate with a groove (38) in the valve stem (10).
11. A valve spring assembly according to one or more of the preceding claims, **characterized by** a valve stem seal (18) which can so cooperate with the valve spring plate (20) that it can be retained releasably thereon.
12. A valve spring assembly according to claim 11, **characterized in that** the valve spring plate (20) has a recess or a projection on an underside, with which the valve stem seal (18) can enter into a gripping connection.
13. A method of mounting a valve spring assembly (14) according to one or more of the preceding claims on a valve stem (10), **characterized in that** the valve spring assembly (14) is so placed on the valve stem (10) that the valve stem (10) extends through the valve spring (16) and the valve spring plate (20), the valve spring plate (20) is moved along the valve stem (10) against the action of the valve spring (16), until the locking element (22) assumes a position in which it is fixed directly or indirectly on the valve stem (10) and the locking element (22) can emerge from the interior of the sleeve by further movement of the valve spring plate (20) against the action of the locking means (24).
14. A method according to claim 13, **characterized in that** a valve stem seal (18) engages on the valve spring plate (20) and can so cooperate on movement of the valve spring plate (20) along the valve stem (10) with a correspondingly formed region of a cylinder head (12) that it is retained thereon and is released from the valve spring plate (20), so that it

seals a passage of the valve stem (10) through the cylinder head (12).

15. A method according to claim 13 or 14, **characterized in that** the method proceeds at least partially automated. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

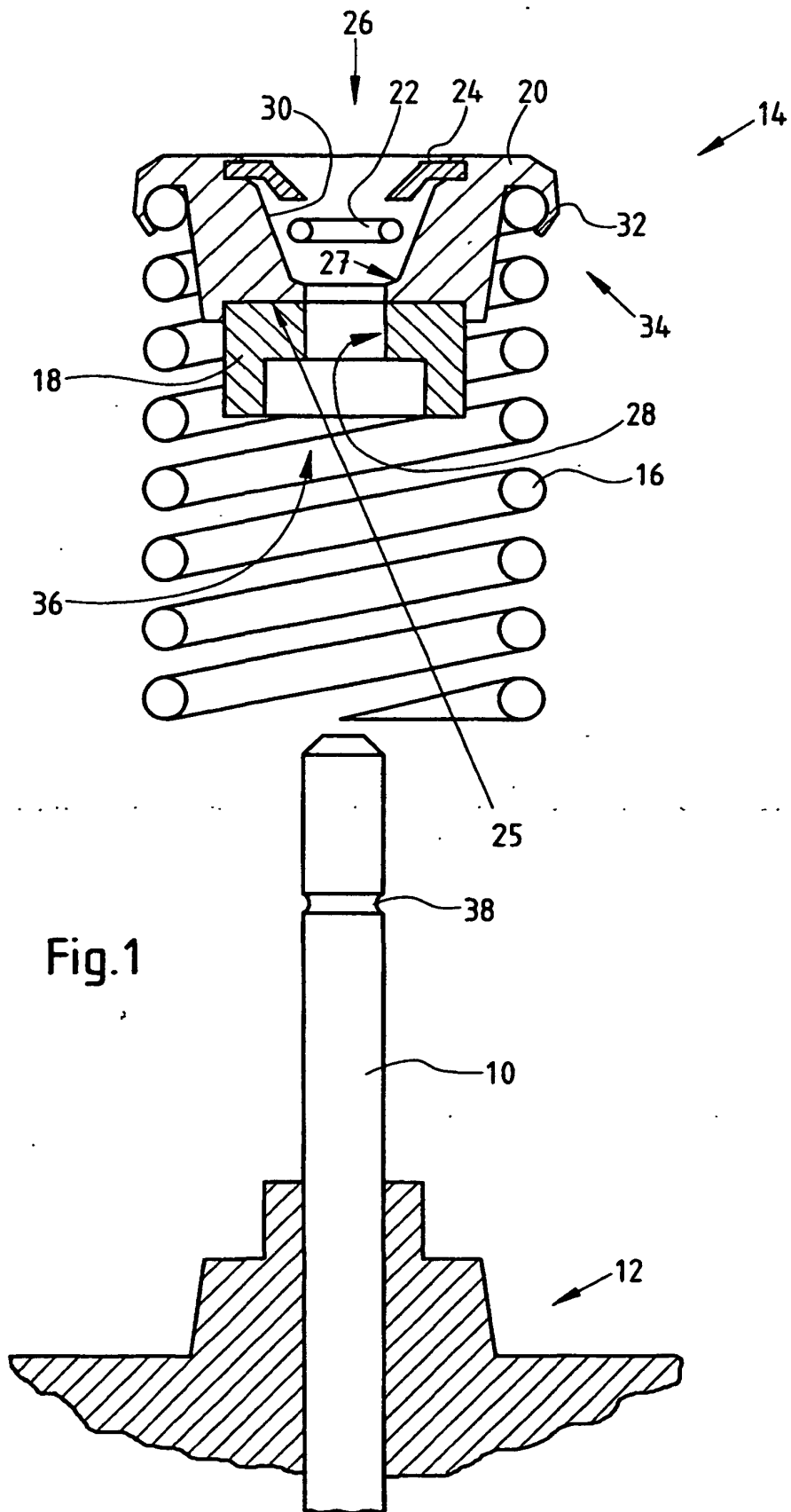


Fig.3

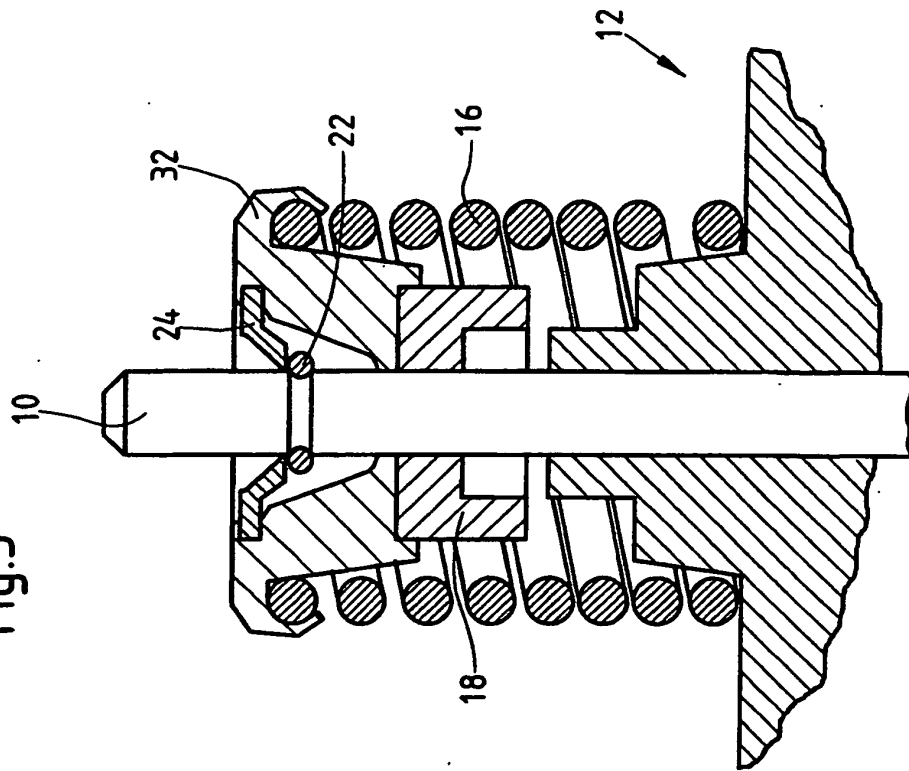


Fig.2

