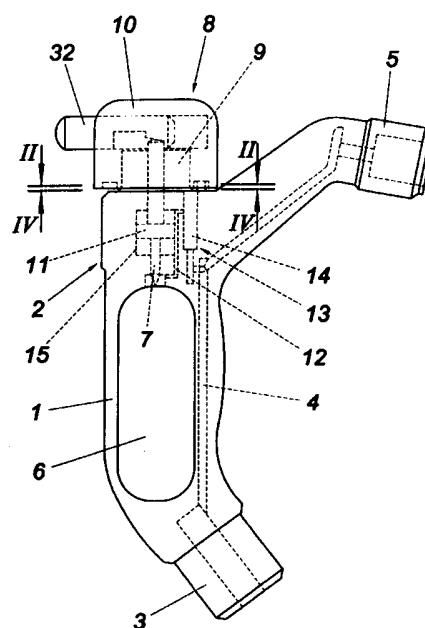


(12)

(51) Int. Cl.⁸: **B01F 5/04** (2006.01),
B01F 3/04 (2006.01),
G05D 16/10 (2006.01),
G05D 16/16 (2006.01),
F17C 13/04 (2006.01)

HOCHGATTERER JOSEF
A-4360 GREIN (AT)
HOCHGATTERER MANUEL
A-4902 WOLFSEGG AM HAUSRUCK (AT)

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Eintragen eines Druckgases in eine Wasserströmung mit einem einen Wasserkanal (4) für die Wasserströmung sowie eine Aufnahme (6) für eine Gaspatrone bildenden Gehäuse (2), das eine in den Wasserkanal (4) mündende Überströmleitung (12) für das Gas aus der Gaspatrone aufweist, und mit einer Regeleinrichtung für den Gasdruck zwischen der Überströmleitung (12) und der Gaspatrone beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Regeleinrichtung einen mit Hilfe eines Gewindetriebes (8) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (16) axial verstellbaren Stechdorn (7) zum Öffnen der Gaspatrone umfasst, der mit einem vom Gasdruck in der Überströmleitung (12) beaufschlagbaren Steuerkolben (11) verbunden ist, und dass die Überströmleitung (12) eine einer Beaufschlagungsleitung (21) für den Steuerkolben (11) nachgeordnete Drosselstelle (13) bildet.



008116

Patentanwalt
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Spittelwiese 7, A-4020 Linz

(33 768) II

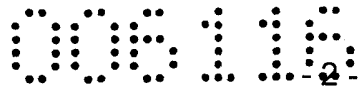
Zusammenfassung:

Es wird eine Vorrichtung zum Eintragen eines Druckgases in eine Wasserströmung mit einem einen Wasserkanal (4) für die Wasserströmung sowie eine Aufnahme (6) für eine Gaspatrone bildenden Gehäuse (2), das eine in den Wasserkanal (4) mündende Überströmleitung (12) für das Gas aus der Gaspatrone aufweist, und mit einer Regeleinrichtung für den Gasdruck zwischen der Überströmleitung (12) und der Gaspatrone beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Regeleinrichtung einen mit Hilfe eines Gewindetriebes (8) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (16) axial verstellbaren Stechdorn (7) zum Öffnen der Gaspatrone umfaßt, der mit einem vom Gasdruck in der Überströmleitung (12) beaufschlagbaren Steuerkolben (11) verbunden ist, und daß die Überströmleitung (12) eine einer Beaufschlagungsleitung (21) für den Steuerkolben (11) nachgeordnete Drosselstelle (13) bildet.

Fig. 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Eintragen eines Druckgases in eine Wasserströmung mit einem einen Wasserkanal für die Wasserströmung sowie eine Aufnahme für eine Gaspatrone bildenden Gehäuse, das eine in den Wasserkanal mündende Überströmleitung für das Gas aus der Gaspatrone aufweist, und mit einer Regeleinrichtung für den Gasdruck zwischen der Überströmleitung und der Gaspatrone.

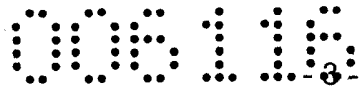
Um den pH-Wert von Leitungswasser für die Behandlung von Haaren zu senken, ist es bekannt (EP 0 525 292 B1), in das Leitungswasser Kohlensäure einzutragen. Zu diesem Zweck ist ein an die Wasserleitung anschließbares Gehäuse mit einer Aufnahme für eine Gaspatrone vorgesehen, die ein gegen die Kraft einer Schließfeder öffnbares Ausströmventil aufweist. Dieses Ausströmventil wird über eine Regeleinrichtung angesteuert, die aus einer mit einem Stellglied für das Austrittsventil verbundenen Membran gebildet wird. Die Membran wird einerseits durch den Wasserdruck und andererseits durch den Gasdruck beaufschlagt, so daß das Ausströmventil der Gaspatrone geöffnet wird, sobald der Wasserdruck auf die Membran eine die Kraft der Schließfeder des Ausströmventils übersteigende Kraft ausübt. Obwohl das Ausströmventil über die Membran der Regeleinrichtung in Abhängigkeit einerseits vom Wasserdruck und andererseits vom Gasdruck betätigt wird, kann keine zufriedenstellende Gaseintragung in das Wasser der Wasserleitung sichergestellt werden, nicht zuletzt deshalb, weil die jeweils wirksame Kraft der Schließfeder der Überströmventile nicht genau genug vorgegeben wird. Darüber hinaus bedingt die Schließfeder des Ausströmventils vergleichsweise aufwendige Konstruktionen der Gaspatronen.



Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Eintragen eines Druckgases in eine Wasserströmung der eingangs geschilderten Art mit einfachen konstruktiven Mitteln so auszugestalten, daß die Gasmenge einer Gaspatrone in einer ausreichend gleichmäßigen Verteilung während einer vorgegebenen Zeitspanne in die Wasserströmung eingebracht werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Regeleinrichtung einen mit Hilfe eines Gewindetriebes gegen die Kraft einer Rückstellfeder axial verstellbaren Stechdorn zum Öffnen der Gaspatrone umfaßt, der mit einem vom Gasdruck in der Überströmleitung beaufschlagbaren Steuerkolben verbunden ist, und daß die Überströmleitung eine einer Beaufschlagungsleitung für den Steuerkolben nachgeordnete Drosselstelle bildet.

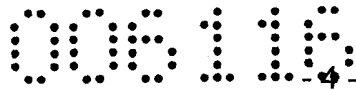
Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß es keiner Regelung des Gasdruckes in Abhängigkeit vom jeweiligen Wasserdruck bedarf, um eine ausreichend gleichmäßige Gaseintragung in das kontinuierlich strömende Wasser über eine vorgegebene Zeitspanne sicherzustellen, wie sie beispielsweise für die Behandlung von Haaren erforderlich ist. Es genügt hierfür ein im wesentlichen konstanter Gasdruck, der in einfacher Weise mit Hilfe eines zum Öffnen der Gaspatrone vorgesehenen Stechdorns geregelt werden kann, wenn dieser durch eine Rückstellfeder belastete Stechdorn mit einem Steuerkolben verbunden wird, der gegen die Kraft der Rückstellfeder vom Gasdruck in der Überströmleitung beaufschlagt wird. Nach dem Aufstechen des Verschlusses der Gaspatrone durch den Stechdorn und einer Freigabe des Stechdorns durch den Gewindetrieb zum Öffnen der Gaspatrone wirkt der Stechdorn mit dem geöffnetem Verschuß der Gaspatrone im Sinne eines Steuerventils zusammen, wobei die Rückstellfeder den Stechdorn aus dem geöffneten Verschuß der Gaspatrone zieht, bis sich aufgrund des aus der Gaspatrone ausströmenden Gases in der eine nachgeordnete Drosselstelle bildenden Überströmleitung ein Druck aufbaut, der auf den Steuerkolben eine entsprechende Gegenkraft erzeugt. Steigt der Gasdruck in der Überströmleitung an, so wird der Stechdorn im Schließsinn des geöffneten Gaspatronenverschlusses beaufschlagt. Bei einem Druckabfall öffnet der Stechdorn die Verschußöffnung, so daß ein in Abhängigkeit



von der Vorspannung der Rückstellfeder ausreichend konstanter Gasdruck zur Gas-eintragung in den Wasserstrom während der Entleerung der Gaspatrone zur Verfü-gung steht.

Um den Stechdorn im Sinne eines Steuerventils nützen zu können, muß er nach dem Aufstechen des Verschlusses der Gaspatrone freigegeben werden. Damit hie-für nicht der zum Öffnen der Gaspatrone vorgesehene Gewindetrieb in seine Aus-gangsstellung zurückgedreht werden muß, kann der Gewindetrieb eine Schraub-kappe mit einer Verriegelungseinrichtung für den Stechdorn in Form eines Riegel-stückes aufweisen, das aus einer anschlagbegrenzten Sperrstellung gegen Feder-kraft in eine Freigabestellung für den axial verstellbaren Stechdorn radial verschieb-bar in der Schraubkappe gelagert ist. Aufgrund dieser Maßnahme bleibt die Gaspa-trone nach dem Öffnen des Verschlusses geschlossen, und zwar durch den Stech-dorn selbst, der durch das Riegelstück in einer anschlagbegrenzten Sperrstellung gehalten wird, bis das Riegelstück gegen Federkraft radial verstellt wird, so daß der Anschlag für den Stechdorn aus der axialen Bewegungsbahn des Stechdorns be-wegt und der Stechdorn freigegeben wird, der somit über seine Rückstellfeder aus dem geöffneten Verschuß der Gaspatrone gezogen wird. Bevor eine neue Gaspa-trone angestochen werden kann, muß die Schraubkappe des Gewindetriebes in ihre Ausgangsstellung zurückgedreht werden, in der der Anschlag des Riegelstückes für den Stechdorn wieder in die Bewegungsbahn des Stechdornes verlagert werden kann, dessen axiale Bewegung hierfür gegenüber der Schraubverstellung der Schraubkappe zu begrenzen ist.

Damit der Verstellweg der Schraubkappe in einfacher Weise vorgegeben werden kann, kann die Schraubkappe auf der dem Gehäuse zugekehrten Stirnseite eine sich nur über einen Umfangsbereich erstreckende, zum Gewindetrieb koaxiale Um-fangsnut bilden, in die ein gehäusefester Drehanschlag eingreift, so daß die Dre-hung der Schraubkappe auf einen durch die koaxiale Umfangsnut bestimmten Drehwinkel beschränkt wird. Zusätzlich kann die Schraubkappe in der Einstechstel-lung des Stechdorns verriegelt werden. Zu diesem Zweck kann in einfacher Weise vorgesehen werden, daß die Schraubkappe am die Einstechstellung des Stech-



dorns bestimmenden Ende der Umfangsnut eine Rastausnehmung für den axial verschiebbar im Gehäuse gelagerten und im Rastsinn federbelasteten Drehanschlag aufweist und daß koaxial zur Rastausnehmung ein gegen die Kraft einer Haltefeder verlagerbarer Entriegelungsbolzen für den in die Rastausnehmung eingreifenden Drehanschlag vorgesehen ist. Wird demnach die Schraubkappe im Einstechsinne des Stechdornes auf Anschlag verdreht, so rastet der im Gehäuse gelagerte Drehanschlag in die Rastausnehmung der Schraubkappe ein und hält diese in der anschlagbegrenzten Drehlage fest. Die Gaspatrone kann folglich nur entleert werden, wenn das Riegelstück im Sinne einer Freigabe des Stechdornes verlagert wird. Nach der Entleerung der Gaspatrone ist die Schraubkappe zum Zurückdrehen in ihre Ausgangsstellung zu entriegeln. Hiefür ist der Entriegelungsbolzen zu betätigen, der den Drehanschlag aus der Rastausnehmung drückt, so daß die Schraubkappe gedreht werden kann. Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich in diesem Zusammenhang, wenn der Entriegelungsbolzen über eine Anlauffläche des Riegelstückes betätigt wird, weil in diesem Fall zur Entriegelung der Schraubkappe kein zusätzliches Betätigungsglied vorgesehen werden muß.

Die Drosselstelle in der Überströmleitung bestimmt aufgrund des geregelten Gasdruckes die in einer Zeiteinheit in den Wasserstrom eingetragene Gasmenge. Um diese Gasmenge an die jeweiligen Verhältnisse anpassen zu können, kann die Drosselstelle in der Überströmleitung aus einem Nadelventil bestehen, dessen Nadelstellung die in das Wasser einströmende Gasmenge bestimmt.

Damit beim Fehlen eines entsprechenden Gasdruckes nicht Wasser aus der Wasserleitung in die Überströmleitung fließen kann, kann schließlich der Drosselstelle in der Überströmleitung ein Rückschlagventil nachgeordnet werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Eintragen eines Druckgases in eine Wasserströmung in einem vereinfachten Schnitt,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in einem größeren Maßstab,

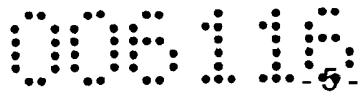


Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 1, jedoch in der anderen Anschlagstellung der Schraubkappe in einem größeren Maßstab und

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4.

Wie insbesondere die Fig. 1 erkennen läßt, weist die dargestellte Vorrichtung zum Eintragen eines Druckgases, insbesondere Kohlendioxid, in eine Wasserströmung ein einen Griffteil 1 bildendes Gehäuse 2 auf, das einen Anschluß 3 für einen Wasserschlauch trägt. Dieser Anschluß 3 ist über einen Wasserkanal 4 mit einem Ausströmkopf 5 für das mit dem Druckgas angereicherte Wasser verbunden. Die für den Gaseintrag erforderliche Gaspatrone wird in eine im Griffteil 1 des Gehäuses 2 vorgesehene Aufnahme 6 eingesetzt und kann mit Hilfe eines Stechdorns 7 geöffnet werden, der mit Hilfe eines Gewindetriebes 8 betätigt werden kann. Dieser Gewindetrieb 8 weist eine auf einem Gewindeansatz 9 des Gehäuses 2 schraubverstellbar gelagerte Schraubkappe 10 auf, mit deren Hilfe der Stechdorn (7) in den Verschuß der Gaspatrone eingestochen wird. Der Stechdorn 7 wirkt mit dem durch ihn geöffneten Verschuß der Gaspatrone im Sinne eines Steuerventils zusammen, das über einen mit dem Stechdorn 7 verbundenen Steuerkolben 11 betätigt wird, um das Gas aus der Gaspatrone unter einem weitgehend gleichförmigen Druck durch eine Überströmleitung 12 und eine Drosselstelle 13 in Form eines Nadelventils 14 in den Wasserkanal 4 einzuleiten.

Wie insbesondere den Fig. 3 und 5 entnommen werden kann, nimmt der die Schraubkappe 10 tragende, in das Gehäuse 2 eingeschraubte Gewindeansatz 9 einen vom Stechdorn 7 durchsetzten Zylinder 15 für den Steuerkolben 11 auf, der durch eine Rückstellfeder 16 belastet wird. zwischen dem Zylinder 15 und dem ihn umschließenden Abschnitt 17 des Gewindeansatzes 9 bleibt ein als Überströmleitung 12 genützter Ringspalt frei, der über eine Bohrung 18 im Zylinderboden 19 mit der Aufnahmeausnehmung 20 für den Patronenhals einer Gaspatrone verbunden ist. Auf der dem Zylinderboden 19 gegenüberliegenden Stirnseite des Zylinders 15 ist der Zylinderraum gemäß der Fig. 3 über eine Beaufschlagungsleitung 21 an die

Überströmleitung 12 angeschlossen, so daß der Steuerkolben 11 mit dem Gasdruck in der Überströmleitung 12 beaufschlagt wird.

Gemäß den Fig. 2 und 5 ist eine radiale Bohrung 22 vorgesehen, die den Ringspalt zwischen dem Zylinder 15 und dem Abschnitt 17 des Gewindeansatzes 9 mit dem Nadelventil 14 verbindet, das die in der Zeiteinheit der Wasserströmung im Wasserkanal 4 zugeführte Gasmenge bestimmt, die durch eine entsprechende Einstellung des Nadelventils 14 und damit der durch dieses Nadelventil 14 gebildeten Drosselstelle 13 vorgegeben werden kann. Im Anschluß an das Nadelventil 14 ist ein Rückschlagventil 23 vorgesehen, um ein Rückfließen von Wasser in die Überströmleitung 12 zu verhindern. Das durch das Rückschlagventil 23 durchströmende Gas gelangt über einen Anschlußkanal 24 in den Wasserkanal 4.

Damit der Stellweg des Gewindetriebes 8 festgelegt werden kann, weist die Schraubkappe 10 auf ihrer dem Gehäuse 2 zugekehrten Stirnseite eine koaxiale Umfangsnut 25 auf, die sich nur über einen Umfangsbereich von beispielsweise 270° erstreckt. Da in diese Umfangsnut 25 ein im Gehäuse 2 gelagerter Drehanschlag 26 eingreift, kann die Schraubkappe 10 lediglich um den durch die Umfangsnut 25 bestimmten Winkelbereich verdreht werden. Wie der Fig. 3 entnommen werden kann, wird der Drehanschlag 26 durch einen durch eine Rastfeder 27 beaufschlagten Rastbolzen gebildet, der zusätzlich in eine Rastausnehmung 28 eingreift, die am die Einstechstellung des Stechdorns 7 bestimmenden Ende 29 der Umfangsnut 25 angeordnet ist, so daß die Schraubkappe 10 in dieser Drehstellung zusätzlich verriegelt wird. Zur Entriegelung der Anschlagstellung dient ein Entriegelungsbolzen 30, der gegen die Kraft einer Haltefeder 31 gegen den Drehanschlag 26 vorgeschoben werden kann, so daß der Drehanschlag 26 gegen die Kraft der Rastfeder 27 aus der Rastausnehmung 28 verlagert wird und die Drehung der Schraubkappe 10 freigibt.

Wie sich insbesondere aus der Fig. 3 ergibt, ist in der Schraubkappe 10 für den Stechdorn 7 eine Verriegelungseinrichtung in Form eines Riegelstückes 32 vorgesehen, das gegen die Kraft einer Riegelfeder 33 aus einer in der Fig. 3 in vollen Li-

nien eingezeichneten Sperrstellung in eine strichpunktirt angedeutete Freigabestellung verlagert werden kann. In der in vollen Linien eingezeichneten Sperrstellung liegt der Stechdorn 7 mit seinem Betätigungsansatz 34 an einer Anschlagfläche 35 des Riegelstückes 31 an, so daß ausgehend von der Offenstellung des Gewindetriebes 8 gemäß den Fig. 4 und 5 beim Verdrehen der Verschlußkappe 10 der an der Anschlagfläche 35 anliegende Stechdorn 7 in die Einstechstellung nach der Fig. 3 verlagert wird, um eine in die Aufnahme 6 eingesetzte Gaspatrone aufzustechen. Da in dieser Einstechstellung der Stechdorn 7 den aufgestochenen Patronenverschluß verschließt, tritt noch kein Gas aus der Gaspatrone aus. Zum Eintragen des Gases in die Wasserströmung durch den Wasserkanal 4 ist das Riegelstück 32 in die strichpunktirte Stellung zu verschieben, so daß der Betätigungsansatz 34 des Stechdorns 7 durch das Riegelstück 32 freigegeben wird und die Rückstellfeder 16 den Stechdorn 7 aus dem geöffneten Verschluß der Gaspatrone zieht. Das aus der Gaspatrone in die Überströmleitung 12 strömende Gas baut vor der durch das Nadelventil 14 gebildeten Drosselstelle 13 einen entsprechenden Druck auf, der über die Beaufschlagungsleitung 21 im Zylinder 17 den Steuerkolben 11 entgegen der Rückstellfeder 16 beaufschlagt und damit eine Regelung des Druckes in der Überströmleitung 12 in Abhängigkeit von der Vorspannung der Rückstellfeder 16 bewirkt. Das aus der Gaspatrone ausströmende Gas kann daher unter einem ausreichend konstanten Druck über die Drosselstelle 13 dem Wasserkanal 4 zugefördert werden, was die geforderte gleichmäßige Gaseintragung in den Wasserstrom über eine vorgegebene Zeitspanne sicherstellt.

Da in der anschlagbegrenzten Einstechstellung die Schraubkappe 10 über den Drehanschlag 26 verriegelt wird, wenn der Drehanschlag 26 in die Rastausnehmung 28 eingreift, ist zum Lösen dieser Schraubkappenverriegelung der Entriegelungsbolzen 30 entgegen der Kraft der Haltefeder 31 zu betätigen. Zu diesem Zweck weist das Riegelstück 32 an der dem Entriegelungszapfen 30 zugekehrten Stirnseite eine Anlaufschräge 36 auf, mit deren Hilfe der Entriegelungsbolzen 30 entsprechend verlagert werden kann, sobald das Riegelstück 32 gegen den Entriegelungsbolzen 30 vorgeschoben wird. Nach ihrer Entriegelung kann die Schraubkappe 10 in die Ausgangsstellung nach der Fig. 5 zurückgedreht werden, in der die

006115

Anschlagfläche 35 des Riegelstückes 32 oberhalb des Betätigungsansatzes 34 des Stechdorns 7 zu liegen kommt, so daß das Riegelstück 32 mittels der Riegelfeder 33 in die Sperrstellung verlagert wird, um eine neue Gaspatrone anzustechen zu können.

M. Borlun

Patentansprüche:

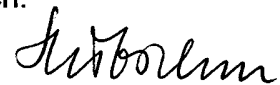
1. Vorrichtung zum Eintragen eines Druckgases in eine Wasserströmung mit einem einen Wasserkanal für die Wasserströmung sowie eine Aufnahme für eine Gaspatrone bildenden Gehäuse, das eine in den Wasserkanal mündende Überströmleitung für das Gas aus der Gaspatrone aufweist, und mit einer Regeleinrichtung für den Gasdruck zwischen der Überströmleitung und der Gaspatrone, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeleinrichtung einen mit Hilfe eines Gewindetriebes (8) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (16) axial verstellbaren Stechdorn (7) zum Öffnen der Gaspatrone umfaßt, der mit einem vom Gasdruck in der Überströmleitung (12) beaufschlagbaren Steuerkolben (11) verbunden ist, und daß die Überströmleitung (12) eine einer Beaufschlagungsleitung (21) für den Steuerkolben (11) nachgeordnete Drosselstelle (13) bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewindetrieb (8) eine Schraubkappe (10) mit einer Verriegelungseinrichtung für den Stechdorn (7) in Form eines Riegelstückes (32) aufweist, das aus einer anschlagbegrenzten Sperrstellung gegen Federkraft in eine Freigabestellung für den axial verstellbaren Stechdorn (7) radial verschiebbar in der Schraubkappe (10) gelagert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubkappe (10) auf der dem Gehäuse (2) zugekehrten Stirnseite eine sich nur über einen Umfangsbereich erstreckende, zum Gewindetrieb (8) koaxiale Umfangsnut (25) bildet, in die ein gehäusefester Drehanschlag (26) eingreift.

005115

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubkappe (10) am die Einstechstellung des Stechdorns (7) bestimmenden Ende (29) der Umfangsnut (25) eine Rastausnehmung (28) für den axial verschiebbar im Gehäuse (2) gelagerten und im Rastsinn federbelasteten Drehanschlag (26) aufweist und daß koaxial zur Rastausnehmung (28) ein gegen die Kraft einer Haltefeder (31) verlagerbarer Entriegelungsbolzen (30) für den in die Rastausnehmung (28) eingreifenden Drehanschlag (26) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Entriegelungsbolzen (30) über eine Anlaufschräge (36) des Riegelstückes (32) betätigbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselstelle (13) in der Überströmleitung (12) aus einem Nadelventil (14) besteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Drosselstelle (13) in der Überströmleitung (12) ein Rückschlagventil (23) nachgeordnet ist.

Linz, am

Josef Hochgatterer,
Manuel Hochgatterer
durch:



005116

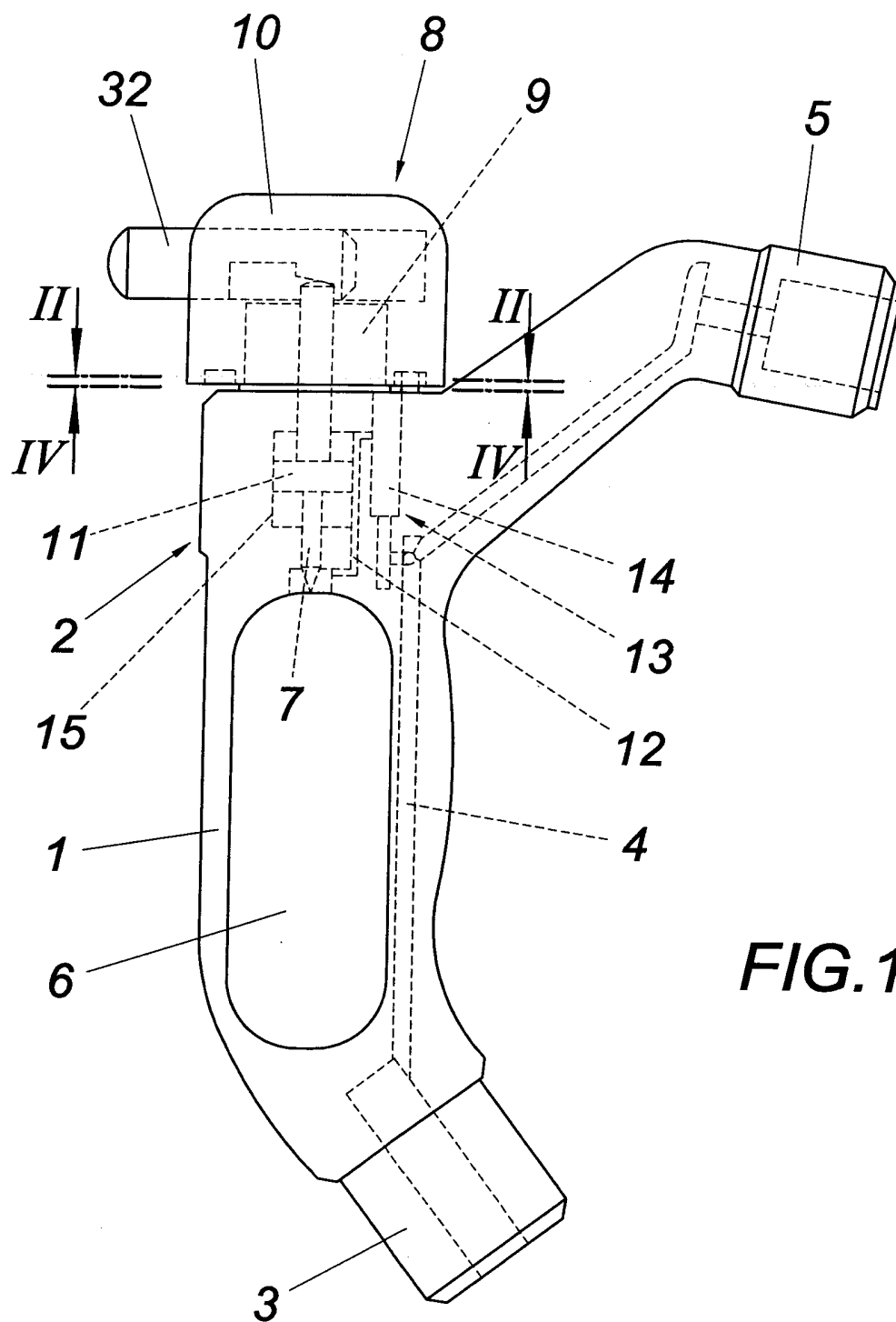
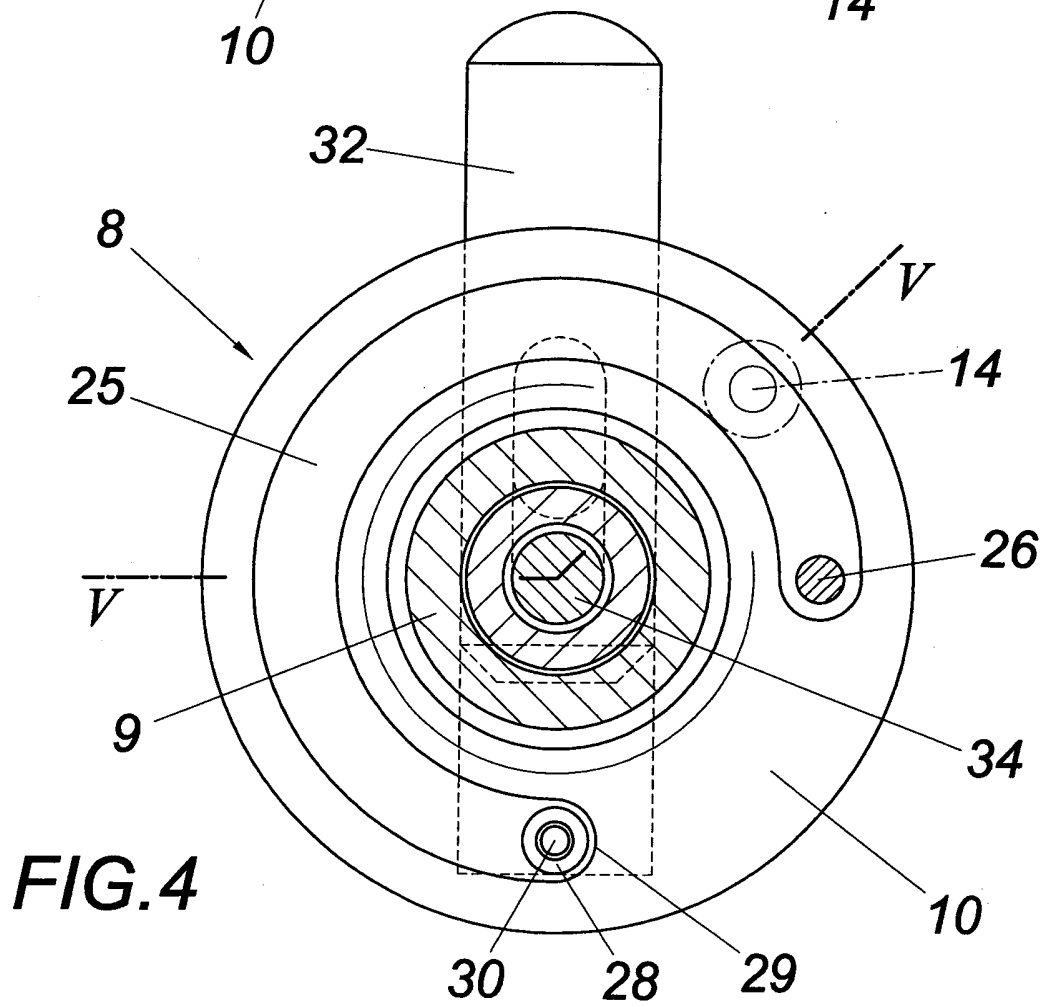
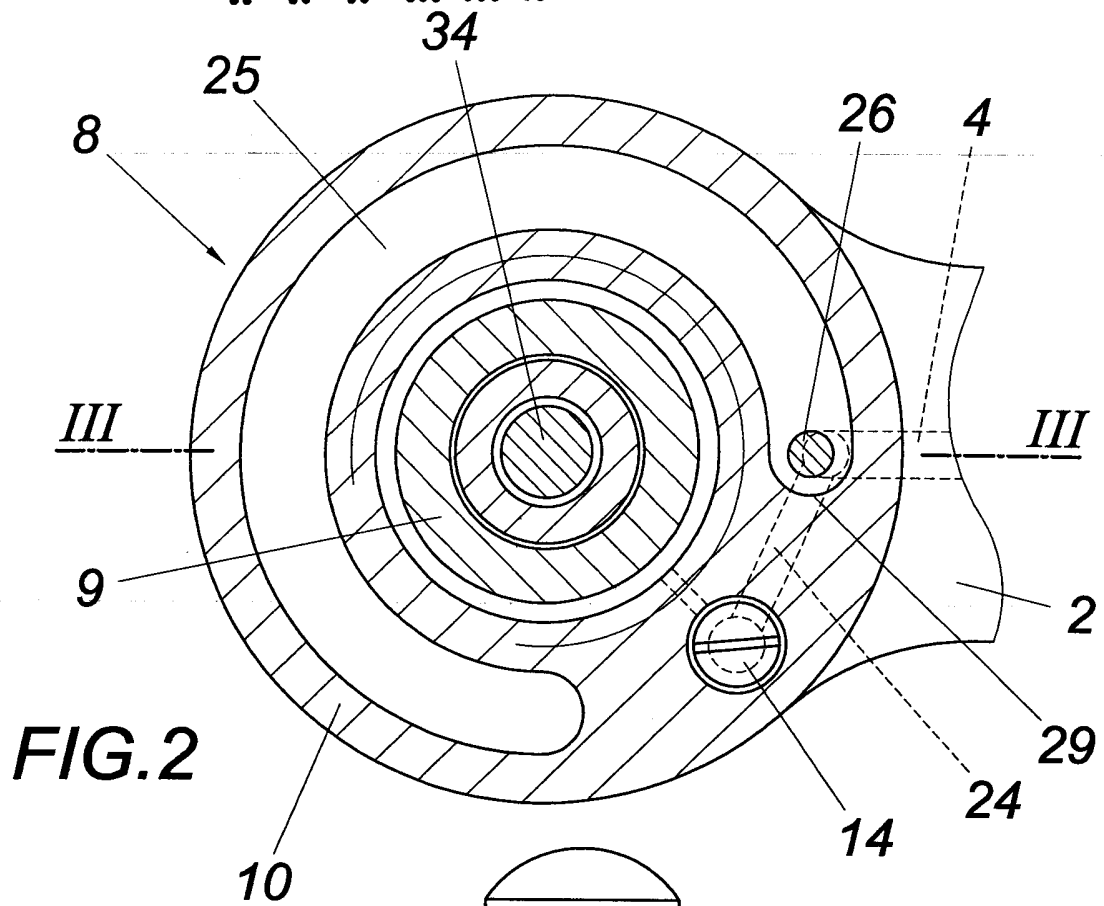


FIG.1

005118



005115

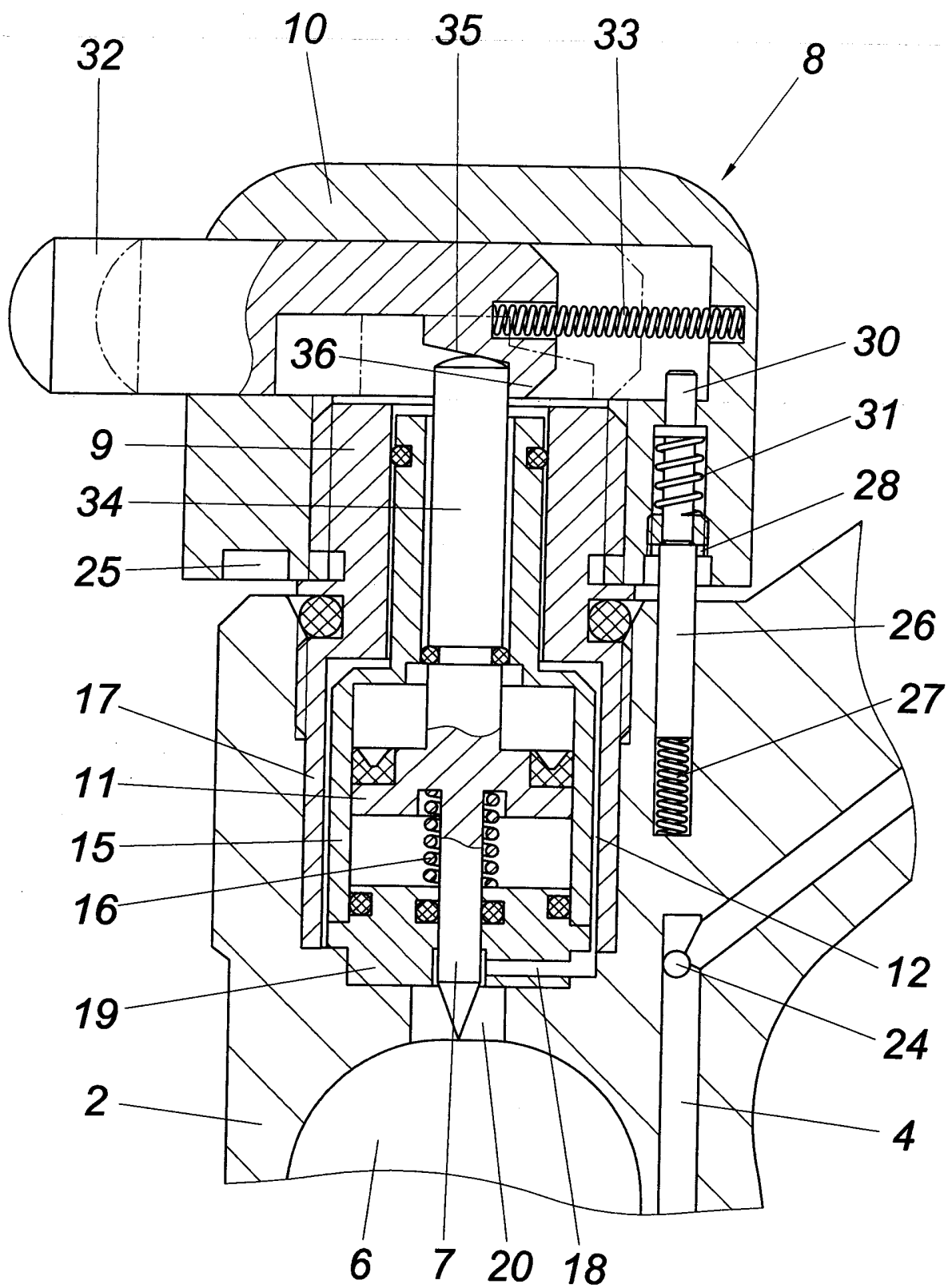


FIG.3

005116

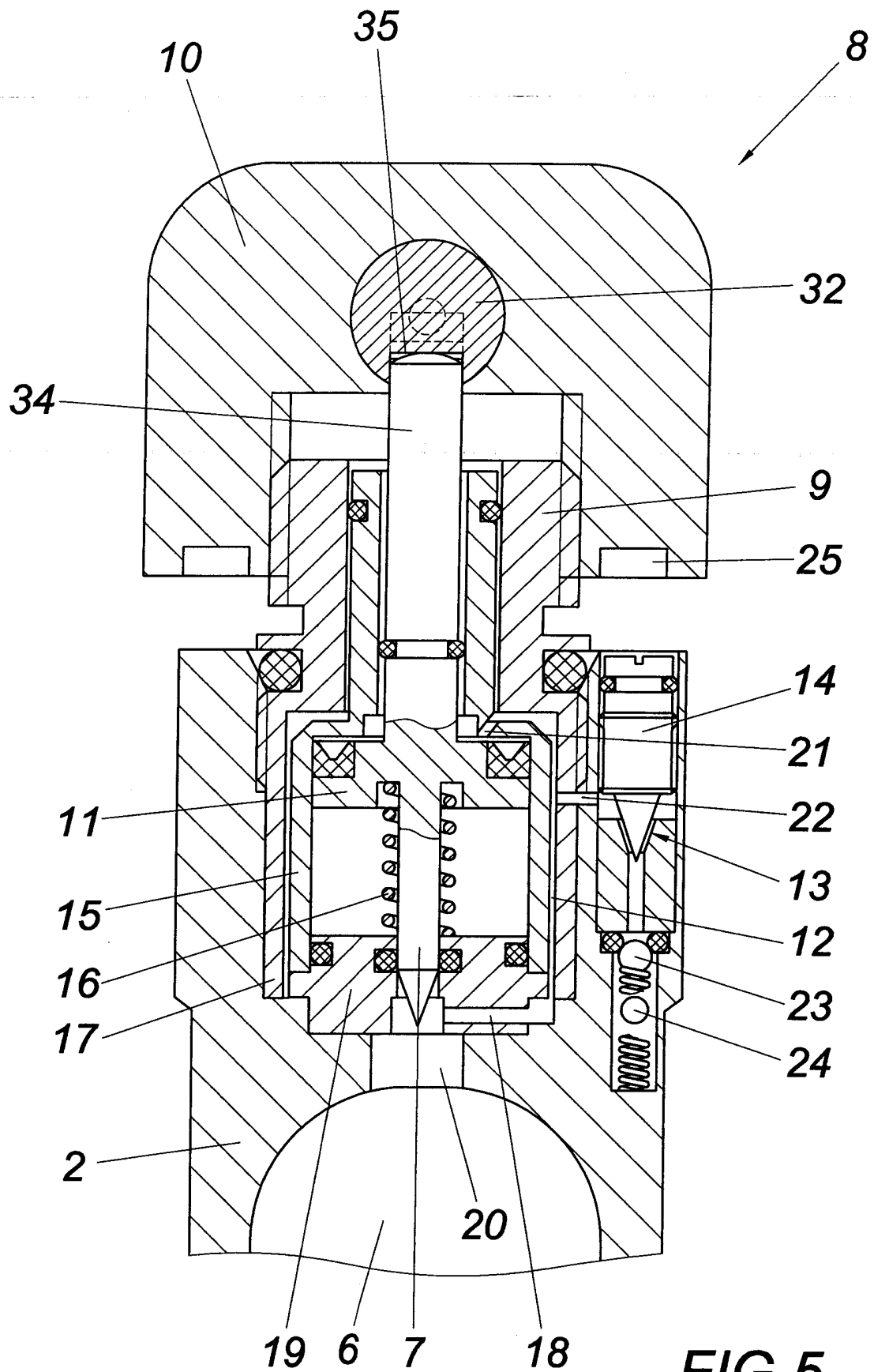


FIG. 5