

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. November 2009 (26.11.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/140705 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

E05F 3/10 (2006.01) E05F 1/10 (2006.01)
E05F 3/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2009/000096

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. März 2009 (10.03.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 795/2008 19. Mai 2008 (19.05.2008) AT

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: KATHERL, Helmut [AT/AT]; Seibrigen 1,
A-4873 Frankenburg (AT).

(74) Anwalt: LINDMAYR, BAUER, SECKLEHNER; Ro-
senauerweg 16, A-4580 Windischgarsten (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

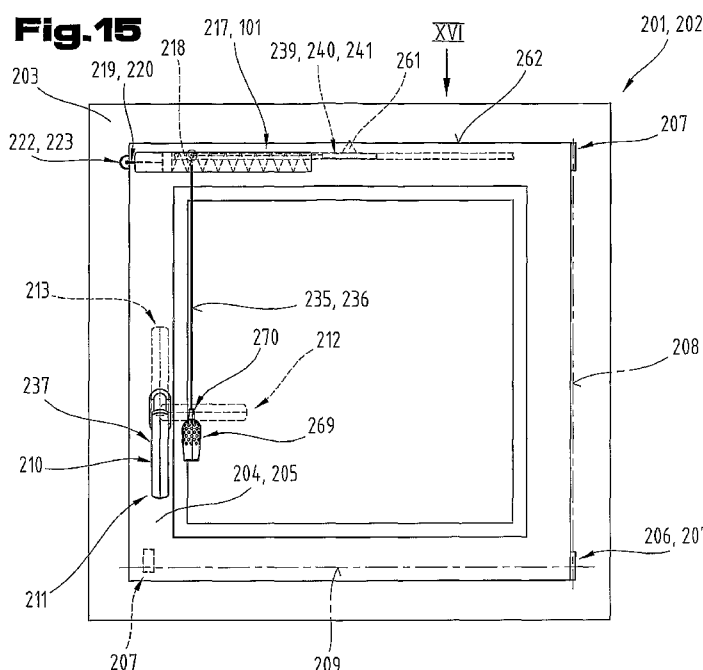
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)

(54) Title: DEVICE FOR THE INDEPENDENT ADJUSTMENT OF A LEAF OF A WINDOW OR OF A DOOR WITH A
SPRING-LOAD DEVICE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM SELBSTSTÄNDIGEN VERSTELLEN EINES FLÜGELS EINES FENSTERS
ODER EINER TÜR MIT EINEM FEDERSPEICHER

Fig. 15



(57) Abstract: The invention relates to a component (201), in particular a window or door with a pivoted leaf, a top-hung window, pivoted window or sash window, comprising a frame (103, 203) and a leaf (102, 204) which may be pivoted about an essentially horizontal pivot axis (209) or moved in a sliding manner relative to the frame (103, 203), a closing device (1, 101, 217) for the delayed or retarded independent closing of the leaf (102, 204) and a locking system (169, 239) for locking the leaf (102, 204) in the closed position on the frame (103, 203). On closing the leaf (102, 204) the locking system has an independent self-locking design and comprises a locking element (170, 240) with a locking surface (174, 249) which may be fixed to the frame (103, 203) and a locking device (171, 241) which may be fixed to the leaf (102, 204) with a locking body (176, 248) cooperating with the locking surface (174, 249).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Bauelement (201), insbesondere

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Fenster oder Tür mit Drehkipppflügel sowie Klappfenster oder Schwingfenster oder Schiebefenster, umfassend einen Rahmen (103, 203) und einen relativ zum Rahmen (103, 203) um eine im Wesentlichen horizontale Schwenkachse (209) verschwenkbaren oder relativ zum Rahmen (103, 203) verschiebbaren Flügel (102, 204), eine Schließvorrichtung (1, 101, 217) zum zeitverzögerten oder verlangsamten, selbstständigen Schließen des Flügels (102, 204) und ein Verriegelungssystem (169, 239) zum Verriegeln des Flügels (102, 204) in Geschlossenstellung am Rahmen (103, 203). Dabei ist das Verriegelungssystem (169, 239) beim Schließen des Flügels (102, 204) selbsttätig sperrend ausgeführt und umfasst ein am Rahmen (103, 203) befestigbares, eine Verriegelungsfläche (174, 249) aufweisendes Verriegelungselement (170, 240) sowie eine am Flügel (102, 204) befestigte Verriegelungsvorrichtung (171, 241) mit einem mit der Verriegelungsfläche (174, 249) zusammenwirkenden Verriegelungsorgan (176, 248).

- 1 -

Vorrichtung zum selbstständigen Verstellen eines Flügels eines Fensters oder einer Tür mit einem Federspeicher

5 Die Erfindung betrifft ein Bauelement, insbesondere Fenster oder Tür gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie eine Schließvorrichtung zum zeitverzögerten oder verlangsamen selbstständigen Schließen eines Flügels eines Fensters oder einer Tür.

10 Um einen Raum über ein geöffnetes Fenster oder eine geöffnete Tür vorteilhaft lüften zu können, ohne beispielsweise in der kalten Jahreszeit einen übermäßigen Wärmeverlust in Kauf nehmen zu müssen, ist nach einer angemessenen Belüftungszeitspanne für ein Schließen des Fensters oder der Tür zu sorgen. Damit dieser Schließvorgang selbstständig ablaufen kann, wurde bereits vorgeschlagen (DE 195 41 198 A1), beim Öffnen des Fenster- oder Türflügels einen Federspeicher zu spannen, mit dessen Energie ein Stelltrieb zum Schließen des Flügels
15 beaufschlagt werden kann, wenn der in der Spannstellung verriegelte Federspeicher nach Ablauf eines zugleich mit dem Spannen des Federspeichers aufgezogenen Uhrwerks entriegelt wird. Nachteilig bei dieser bekannten Schließvorrichtung zum selbstständigen Schließen eines Fenster- oder Türflügels ist jedoch der mit der Verriegelung des Federspeichers und dem für die zeitverzögerte Entriegelung benötigten Uhrwerk verbundene Aufwand.

20 Zum selbstständigen Schließen von Schiebetüren ist es darüber hinaus bekannt (DE 195 13 742 A1), die Schiebetür über einen Seilzug mit einem Gewicht zu belasten, das in einem vertikalen Rohr geführt wird. Um eine gebremste Schließbewegung zu erreichen, wird das Gewicht im unten luftdicht abgeschlossenen Rohr luftdicht geführt, sodass sich das Gewicht
25 beim schwerkraftbedingten Absenken auf einem Lustpolster abstützt, der nur verzögert über ein Drosselventil abgebaut werden kann. Ein als Rückschlagventil ausgebildetes Lufteinlassventil sorgt beim Öffnen der Tür dafür, dass sich im Rohr kein das Anheben des Gewichtes erschwerender Unterdruck aufbauen kann. Die mit einer solchen Abbremsung des Gewichtes verzögerte Schließbewegung reicht jedoch nicht für eine gute Raumbelüftung während der
30 Schließbewegung der Schiebetür aus, zumal bis zum Aufbau eines die Fallbewegung des Gewichtes wirksam verzögernden Druckpolsters die Schiebetür bereits einen erheblichen Teil des Schließweges zurücklegt.

- 2 -

Ein gattungsgemäßes Bauelement ist beispielsweise aus der DE 44 45 366 A1 bekannt, die ein Fenster mit einem Fensterrahmen und einem Fensterflügel offenbart, bei dem der Fensterflügel mittels eines Fenstergriffs manuell zu verriegeln und zu öffnen aber zusätzlich automatisch mittels einer Steuereinheit zu verschließen und zu verriegeln ist. Das Schließen kann dabei unter anderem auch über Spannen einer Feder oder eines Vorspannmechanismus oder eine vorgespannte Federtrommel durch einen Zeitgeber ausgelöst, selbstständig erfolgen. Die Steuereinheit mit einer Schließvorrichtung ist dabei so ausgelegt, dass sowohl bei einem geöffneten Fenster als auch bei einem gekippten Fenster das selbstständige Schließen erfolgt und mittels eines mit dem Fenstergriff gekoppelten Schließmechanismus eine Verriegelung des geschlossenen Fensterflügels gegenüber dem Rahmen erfolgt. Zwischen der Steuereinheit und dem Fenstergriff ist dazu ein Zugmittel vorgesehen und wird eine im Zugmittel auftretende, von der Steuereinheit bewirkte Zugkraft in eine Verdrehung des Fenstergriffes umgewandelt und dadurch der Verriegelungsmechanismus betätigt.

Das bei einem derartigen System für einen Benutzer komfortable, selbständige Schließen eines gekippten Fensters nach einem bestimmten Zeitraum, wird in der Praxis jedoch dadurch gestört, dass ein um die vertikale Drehachse geöffnetes Fenster bei einer derartigen Anordnung ebenfalls nach einem gewissen Zeitablauf selbstständig schließt, wobei jedoch dieser Schließvorgang häufig unerwünscht oder nicht notwendig ist, da ein vollständig geöffnetes Fenster nur in seltenen Fällen über längere Zeit ohne Beaufsichtigung geöffnet ist, da dies natürlich eine hohe Einbruchgefahr birgt oder zum Beispiel für Kinder eine Absturzgefahr besteht. Weiters ist durch diese Koppelung der Steuereinheit mit dem Verriegelungsmechanismus des Fenstergriffs die Einsetzbarkeit einer derartigen Steuereinheit von der Ausführungsart des Verriegelungsmechanismus stark abhängig und kann der Einbau einer derartigen Steuereinheit mitunter sehr schwierig sein oder die Funktion des Verriegelungsmechanismus beeinträchtigt werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Bauelement, insbesondere ein Fenster oder eine Tür, mit einem Rahmen und einem am Rahmen angeschlagenen Flügel mit einer selbsttätigen Schließvorrichtung bereitzustellen, das die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile vermeidet und sich durch eine hohe Benutzerfreundlichkeit und eine komfortable Bedienung auszeichnet.

- 3 -

Der Erfindung liegt weiters die Aufgabe zugrunde, eine Schließvorrichtung der eingangs geschilderten Art zum zeitverzögerten selbstständigen Verstellen, insbesondere zum Schließen eines Flügels eines Fensters oder einer Tür so auszugestalten, dass ohne Einsatz eines den Federspeicher entriegelnden Uhrwerks eine beispielsweise für eine Raumlüftung ausreichende Offenstellung durch das zeitverzögerte Schließen des Flügels mit einfachen konstruktiven Mitteln sichergestellt werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch ein Bauelement mit den Merkmalen des Kennzeichenteils des Patentanspruches 1, wonach ein zwischen feststehendem Rahmen und verstellbarem Flügel beim Schließen des Flügels selbsttätig sperrend wirkendes Verriegelungssystem ein am Rahmen oder am Flügel befestigbares, eine Verriegelungsfläche aufweisendes Verriegelungselement und eine am Flügel bzw. dem Rahmen befestigte Verriegelungsvorrichtung mit einem mit der Verriegelungsfläche zusammenwirkenden Verriegelungsorgan umfasst.

Durch ein derartiges Schließsystem wird die vorteilhafte selbsttätige Schließfunktion um eine beim Schließen selbsttätig wirksam werdende Verriegelungsfunktion erweitert, die ebenfalls wie die Schließfunktion ohne externe Energiequelle, wie z.B. bei einem elektrischen Antrieb erforderlich, betrieben werden kann. Da bei dem Schließen durch die Schließvorrichtung der bei einem Fenster oder einer Tür normalerweise erfolgende manuelle Verriegelungsvorgang bei zeitverzögertem selbstständigen Schließen nicht möglich ist bzw. eingespart werden soll, bildet das Verriegelungssystem einen hohen Sicherheitsgewinn, da das Fenster oder die Tür nach dem zeitverzögerndem Schließen in der Geschlossenstellung verriegelt wird und nicht einfach durch Druck von außen geöffnet werden kann. Ein derartiges Bauelement bietet somit gleichzeitig auf komfortable Weise eine Energiesparfunktion, da ein Offenhalten des Flügels etwa im Winter zeitlich begrenzt werden kann und im Anschluss an die vorgewählte Lüfungszeit ohne Zutun des Benutzers und ohne Zufuhr von Fremdenergie ein selbstständiges Schließen und auch Verriegeln des Bauelements erfolgt.

Eine vorteilhafte Funktion des Schließsystems wird erzielt, wenn das Verriegelungsorgan mittels eines Federelements in Sperrrichtung, also in Eingriff mit der Verriegelungsfläche vorgespannt ist und mittels eines Betätigungsorgans in eine nicht in Eingriff mit der Verriegelungsfläche befindliche Lösestellung verstellbar ist. Dadurch kann die Sperrwirkung des Ver-

- 4 -

riegelungssystems nur durch aktives Betätigen des Betätigungsorgans aufgehoben werden und wird die Verriegelungsfunktion durch das Federelement in zuverlässiger Weise hergestellt.

5 Wenn das Betätigungsorgan dabei durch ein Zugmittel gebildet ist, kann die Betätigung mit einfachen Mitteln und kostengünstig von der ggf. schwer erreichbaren Verriegelungsvorrichtung in einen leicht erreichbaren Handhabungsbereich verlegt werden.

Insbesondere kann dazu das Zugmittel durch Führungsmittel oder Umlenkmittel an der Schließvorrichtung zum Schließen des Flügels zu einem Handhabungsbereich geführt sein. 10 Erfolgt in diesem Fall eine Betätigung durch Ziehen am Zugmittel, wird in einer ersten Phase das Verriegelungsorgan außer Eingriff mit dem Verriegelungselement gebracht und die Sperrwirkung bzw. Verriegelungswirkung aufgehoben. Bei weiterem Ziehen am Zugmittel kann dieses in Folge gleichzeitig dazu benützt werden, den Flügel der Tür oder des Fensters aus der Geschlossenstellung in die Offenstellung zu verbringen, wodurch der Federspeicher 15 gespannt wird. Da durch diese Führung des Zugmittels die Zugkraft dabei dort eingeleitet wird wo sie benötigt wird, nämlich im Bereich der Schließvorrichtung, kann das Vorspannen des Federspeichers durch das Öffnen des Flügels mit relativ geringem Kraftaufwand erfolgen.

Das Zugmittel kann darüber hinaus auch zur Auslösung oder Aktivierung weiterer Zusatz- 20 funktionen verwendet werden, also für Schaltfunktionen, weitere Verstellbewegungen an weiteren beweglichen Bestandteilen des Bauelements und ähnliche Zusatzfunktionen.

Eine mögliche Zusatzfunktion, die an einem Fenster, das zum Lüften verwendet wird vorteilhaft mit dem Betätigungsorgan aktivierbar ist besteht in der Aktivierung eines Duftspenders, 25 der unangenehme Gerüche in einem Raum neutralisieren oder überdecken kann. Beim Öffnen eines Flügels zum Lüften setzt die Wirkung des Luftaustausches mit der Außenluft erst nach einem Zeitraum von mehreren Minuten ein, so dass besonders in der Phase am Beginn des Lüftens die zusätzliche Wirkung eines Duftspenders sehr angenehm sein kann. So kann etwa die auf das Zugelement ausgeübte Zugkraft dazu verwendet werden bei einem druckgasgefüll- 30 ten Duftspender handelsüblicher Bauart einen Sprühstoss auszulösen, etwa indem der Duftspender zwischen dem vom Benutzer ergriffenen freien Ende des Zugelements und einem fixen Anschlagpunkt des Zugelements befestigt ist und die beim Ziehen im Zugmittel auftretende Spannung einen Sprühknopf betätigt. Die Befestigung des Duftspenders kann dabei

- 5 -

etwa am Flügel, vorteilhaft jedoch auch am Zugmittel alleine erfolgen. So kann z. B. das Zug-
element in Form einer Perlonschnur über Umlenkpunkte am Duftspender oder einer diesen
aufnehmenden Halterung schlaufenartig verlegt sein, wobei ein Umlenkpunkt mit dem Duft-
spendergehäuse oder der Halterung verbunden ist und ein weiterer Umlenkpunkt mit dem
5 Auslöseknopf verbunden ist, und beim Auftreten einer Zugspannung im Zugelement beim
Entriegeln und Öffnen des Flügels die beiden voneinander distanzierten Umlenkpunkte ange-
nähert werden.

Eine sehr stabile und mechanisch hochbelastbare Ausführung des Verriegelungssystems wird
10 erzielt, wenn das am Rahmen angeordnete Verriegelungselement zumindest eine Sperrauf-
nahme aufweist und die am Flügel angeordnete Verriegelungseinrichtung ein Verriege-
lungsorgan in Form zumindest eines, vorzugsweise in bzw. aus der Sperrausnehmung ver-
schiebbaren Hakenelements oder Verriegelungsbolzens umfasst. Bei einem Verriegelungsbol-
zen, der mit geringer Spielpassung in der Verriegelungsvorrichtung geführt und in eine Sperr-
15 ausnehmung des Verriegelungselements eingreift, sind bereits für geringe Bolzenquerschnitte
beträchtliche Scherkräfte zum Überwinden der Verriegelung erforderlich, und kann bei einer
ausreichenden Verankerung des Verriegelungselements im Blendrahmen bzw. der Verriege-
lungsvorrichtung am Flügel einem gewaltsamen Öffnen eines derartigen Bauelements ein
hoher Widerstand entgegengesetzt werden. Weiters ist bei Verriegelungsorganen in Form von
20 Verriegelungsbolzen eine einfache geradlinige Entriegelungsbewegung gegeben, die mittels
eines Betätigungsorgans, etwa durch eine ziehende Bewegung, leicht eingeleitet werden kann.

Eine weitere vorteilhafte bauliche Lösung des Verriegelungssystems besteht darin, dass diese
zumindest ein Verriegelungsorgan in Form eines verstellbaren Exzenterklemmelements, ins-
25 besondere eine Exzenterklemmrolle, sowie ein Stützorgan zur Abstützung des vom Exzen-
terklemmelement an der Verriegelungsfläche beaufschlagten Verriegelungselements umfasst.
Bei der Schließbewegung des Flügels treten die Verriegelungsfläche und das Exzenterklem-
melement in Kontakt, wobei das Exzenterklemmelement ein Schließen des Flügels zulässt,
jedoch in Gegenrichtung eine Selbsthemmung zwischen Exzenterklemmelement und Verrie-
30 gelungsfläche wirksam wird, wodurch das Verriegelungselement zwischen Exzenterklemme-
lement und Stützorgan eingeklemmt wird und eine Bewegung des Flügels in Richtung der
Offenstellung unterbunden ist. Um das Erreichen der erforderlichen Selbsthemmung und der
nötigen Reibungskräfte zu unterstützen, können an der Verriegelungsfläche, der Wirkfläche

am Exzenterklemmelement sowie am Stützorgan reibungserhöhende Materialien, wie etwa Gummielemente, angebracht sein.

5 Eine weitere mögliche Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung besteht darin, dass das Verriegelungselement an der Verriegelungsfläche eine Rastverzahnung aufweist und das Verriegelungsorgan ein mit der Rastverzahnung formschlüssig zusammenwirkendes, ebenfalls eine Rastverzahnung aufweisendes Rastelement umfasst. Dies stellt eine in anderen Anwendungsbereichen bereits bewährte Möglichkeit dar, die Bewegung des Flügels unidirektional sperren zu können. Der Flügel wird dadurch in der maximalen Annäherung an den feststehenden Rahmen fixiert. Eine mögliche Bewegung in Richtung der Offenstellung ist nur durch die Zahnweite der Rastverzahnung bedingt, wobei jedoch Zahnweiten von ca. 0,5 mm bis ca. 2 mm, insbesondere ca. 1,0 mm eine ausreichende Verriegelungsfestigkeit bewirken und eine derartige geringe Bewegung in Richtung der Offenstellung im Normalfall außer acht gelassen werden kann.

15 Da die Eingriffsbewegung zwischen der Rastverzahnung am Rastelement und der Rastverzahnung am Verriegelungselement für bestimmte Anwendungsfälle in beruhigten Zonen wie Schlafzimmern oder Krankenzimmern störende Geräusche verursachen könnte, kann es von Vorteil sein, wenn an der Rastverzahnung des Verriegelungselements ein Gleitelement einsetzbar ist, das die Verriegelungsfläche in Form der Rastverzahnung in Schließrichtung betrachtet in einen Gleitabschnitt ohne Eingriff der Rastverzahnung des Rastelements und einen daran anschließenden Rastabschnitt mit Eingriff der Rastverzahnung des Rastelements unterteilt. Durch das Gleitelement werden die beiden Rastverzahnungen voneinander geringfügig abgehoben, wodurch das ratschenähnliche Einrastgeräusch weitgehend verhindert werden
20 kann, indem der Gleitabschnitt möglichst lange ausgeführt ist.

25 Da das Verriegelungselement vorteilhaft eine Länge besitzt, mit der auch Fenster bzw. Türen mit dickeren Rahmenstärken mittels der Verriegelungsvorrichtung sperrbar sein sollten, ist dessen Länge relativ groß gewählt. Bei Flügeln mit geringer Rahmendicke würde dies einen sehr langen Einrastweg bewirken, weshalb es von Vorteil ist, wenn das Gleitelement, in Bewegungsrichtung des Verriegelungselements betrachtet, in zumindest zwei unterschiedlichen Positionen an der Rastverzahnung festlegbar ist. Dadurch kann die Einrastposition des Rastelements am Verriegelungselement optimal eingestellt werden und durch die Positionierung

des Gleitelements das ratschenähnliche Einrastgeräusch auch bei unterschiedlichen Rahmenstärken weitgehend vermieden werden.

5 Das Verriegelungssystem kann insbesondere von einem manuell oder motorisch betätigbaren Verriegelungsbeschlag des Flügels funktionell und/oder baulich unabhängig und mit diesem nicht wirkverbunden sein, wodurch wie bereits zuvor beschrieben, auch ein über durch die Kippstellung des Fenstergriffs bewirkte Deaktivierung eines herkömmlichen Verriegelungs-
10 beschlages durch das selbständig wirksam werdende Verriegelungssystem nach dem selbstständigen Schließen des Flügels ausgeglichen wird. Die bauliche Unabhängigkeit vom Verriegelungsbeschlag bewirkt auch, dass ein derartiges Verriegelungssystem ohne auf bauliche Gegebenheiten des Verriegelungsbeschlags besonders eingehen zu müssen, auch nachträglich angebracht werden kann und somit eine Nachrüstung eines sicherheitsrelevanten Verriegelungssystems einfach möglich ist.

15 Alternativ dazu kann das beim Schließen selbsttätig wirksam werdende Verriegelungssystem auch durch einen speziellen Verriegelungsbeschlag mit einem Betätigungsgriff realisiert sein, der neben einer Grundstellung bzw. Verriegelungsstellung, in der der Flügel in geschlossener Stellung am Rahmen verriegelt ist und einer Öffnungsstellung, in der der Flügel gegenüber dem Rahmen durch Drehen, Schwenken, Klappen, Schieben oder Kippen verstellbar ist, auch
20 eine Stellung einnehmen kann, in der ein verstellbares Verriegelungsorgan am Flügel beim Schließen desselben selbsttätig mit einem Verriegelungselement am Rahmen zusammenwirkt z.B. einschnappt und den Flügel in geschlossener Stellung verriegelt und weiters eine Stellung einnehmen kann, in der die selbsttätig erfolgte Verriegelung wieder aktiv entriegelt werden kann. Ein Benutzer kann also bei einem derartigen Verriegelungsbeschlag bewusst eine Ver-
25 riegelung aktivieren, die selbsttätig wirksam wird, wenn der Flügel geschlossen wird und die nur aktiv vom benutzer entriegelt werden kann.

Diese gegenüber einem herkömmlichen Fenster- bzw. Türbeschlag zusätzlichen Funktionen bieten einem Benutzer den Vorteil, das am Bauelement der Flügel durch eine einmalige Betä-
30 tigung aktiv geöffnet werden kann und ohne weiteres Zutun des Benutzers und ohne Zufuhr von Fremdenergie nach einer voreinstellbaren Zeit der Flügel durch die Schließvorrichtung in den geschlossenen Ausgangszustand zurückgeführt und in diesem durch das Verriegelungssystem gegen unbefugtes Öffnen weitgehend gesichert werden kann.

- 8 -

Bei Bauelementen bei denen zwischen dem Falz des Rahmens und dem Falz des Flügels ausreichender Raum vorhanden ist, ist es von Vorteil, wenn das Verriegelungssystem bei geschlossenem Flügel zwischen dem Falz des Flügels und dem Falz des Rahmens angeordnet ist und das Verriegelungssystem in Frontalansicht des Bauelements nicht sichtbar ist. Da durch eine derartige Ausführung des Verriegelungssystems der optische Gesamteindruck nicht verändert wird, ist ein derartiges System auch für die Nachrüstung an bestehenden Bauelementen vorteilhaft einsetzbar. Das Verriegelungssystem besitzt dazu vorteilhaft Abmessungen, die möglichst klein sind, und etwa einen Einbau an Bauelementen z.B. mit einem so genannten Eurofalz mit einer Falzhöhe von rund 12 mm zulassen.

Das Betätigungsorgan zur Entriegelung des Verriegelungsorgans kann dabei vorteilhaft insbesondere als Zugelement, etwa als Zugschnur ausgebildet sein, wodurch das Betätigungsorgan mit einfachen Mitteln, etwa Umlenkrollen oder Führungshülsen auf einfache Weise vom Verriegelungssystem zu einem für den Benutzer ergonomisch günstigen Betätigungsbereich umgelenkt bzw. verlegt werden kann. Insbesondere bei einem im Falzbereich verdeckt angebrachten Verriegelungssystem ist es von Vorteil, wenn das Zugelement vom Verriegelungssystem durch eine Durchführung im Flügel an die Flügelvorderseite geführt ist. Das Zugelement kann dabei etwa vom Verriegelungssystem am oberen Rahmenteil des Fensterflügels, innerhalb des Rahmentails horizontal bis an den anschließenden vertikalen Rahmenteil angelehnt werden und in diesem Bereich durch eine Durchführungshülse an die Flügelvorderseite herausgeführt werden, wodurch bei einer Durchführung mit abgerundeten Kanten nur ein geringer Reibungswiderstand für das Betätigungsorgan bzw. Zugelement verursacht wird.

Wenn die Durchführung für das Zugelement des Verriegelungssystems einen Vertikalabstand von der horizontalen Schwenkachse von zumindest zwei Dritteln der Höhe des Flügelrahmens aufweist, kann mit einer auf das Zugelement ausgeübten Zugkraft gleichzeitig das Verriegelungssystem entriegelt und im Anschluss auch der Flügel in gekippte Stellung verbracht werden, wobei durch einen hohen Kraftangriffspunkt des Zugmittels günstige Hebelverhältnisse gegeben sind, die ein Vorspannen des Federspeichers der Schließvorrichtung erleichtern. Dieser hohe Kraftangriffspunkt des Zugelements ist auch bei einem nicht integrierten Verriegelungssystem vorteilhaft, da der Öffnungsvorgang dadurch auch hier erleichtert wird.

- 9 -

Eine für die Praxis günstige Ausführung des Bauelements mit möglichst geringen Betätigungs-
kräften ist gegeben, wenn die horizontale Schwenkachse im Bereich des unteren hori-
zontalen Rahmenteils des Flügels und die Durchführung des Zugelements bzw. der Kraftan-
griffspunkt des vom Benutzer gezogenen Zugelements am oberen horizontalen Rahmenteil
5 des Flügels angeordnet ist.

Eine vorteilhafte Ausführungsform eines Bauelements mit einem Verriegelungssystem kann
dadurch erzielt werden, dass der Verstellweg für das Verriegelungsorgan oder das Betäti-
gungsorgan in Richtung der Lösestellung oder Entriegelungsstellung durch ein Anschlagele-
10 ment oder einen definierten Fixpunkt am Verriegelungssystem oder am Flügel begrenzt ist
und durch das Betätigungsorgan in Form des Zugelements eine Handhabe zum Kippen des
Flügels um die horizontale Schwenkachse entgegen der Zugkraft des Federspeichers der
Schließvorrichtung gebildet ist. Dadurch ist sichergestellt, dass die zum Kippen des Flügels
erforderliche Zugkraft am Betätigungsorgan zuverlässig und ohne Beschädigung des Verrie-
15 gelungssystems in den Fensterflügel eingeleitet wird, nachdem in einer ersten Phase mit rela-
tiv niedriger Zugkraft die Entriegelung des Verriegelungssystems erfolgt und erst in einer
zweiten Phase das Kippen des Flügels.

Die Aufgabe der Erfindung wird weiters durch eine Schließvorrichtung gemäß Patentan-
20 spruch 16 gelöst, wonach der Stelltrieb einen Stellzylinder mit einem in diesem zwischen ei-
ner mit der Ausgangsstellung korrespondierenden ersten Endstellung und einer mit der Vor-
spannstellung korrespondierenden zweiten Endstellung verstellbaren, mit dem Flügel bewe-
gungsverbundenen und mit dem Federspeicher wirkverbundenen Stellkolben umfasst, der
zusammen mit der Zylinderinnenfläche zumindest einen veränderlichen, ein Fluid aufneh-
25 menden Arbeitsraum umgrenzt und in den Arbeitsraum ein erster Fließweg für das Fluid
mündet, in dem ein Rückschlagventil angeordnet ist, das bei der durch die Flügelbetätigung
bewirkten Verstellung des Stellkolbens aus der ersten Endstellung in die zweite Endstellung
in Offenstellung ist, und ein zweiter Fließweg für das Fluid mündet, in dem ein Verzöge-
rungselement in Form eines zeitgesteuerten Absperrventils oder eines Drosselventils angeord-
30 net ist, das bei der durch die Entspannung des Federspeichers bewirkten Verstellung des
Stellkolbens aus der zweiten Endstellung in die erste Endstellung flusshemmend wirksam ist
und dass bei der Verstellung des Stellkolbens aus der zweiten Endstellung in die erste End-
stellung zumindest ein in den Arbeitsraum mündender Ausgleichsfließweg wirksam wird.

- 10 -

Durch diese Ausführung des Stelltriebes wird erreicht, dass zum Betätigen des Flügels aus der Ausgangsstellung in die Vorspannstellung im Wesentlichen nur die zum Vorspannen des Federspeichers erforderliche Kraft benötigt wird, weil die Verstellung des Stellkolbens aus der ersten Endstellung in die zweite Endstellung ohne Gegendruck aus dem Arbeitsraum erfolgt, da das Rückschlagventil sich in Offenstellung befindet und daher das Fluid durch den ersten Fließweg widerstandsarm aus dem Arbeitsraum verdrängt oder widerstandsarm in den Arbeitsraum einfließen kann. Im Anschluss an diese Betätigung des Flügels zur Vorspannung des Federspeichers beginnt die Phase des selbstständigen Verstellens des Flügels durch Entspannung des Federspeichers, wobei durch das Verzögerungselement in Form des zeitablaufgesteuerten Absperrventils oder in Form des durchflusshemmend wirksamen Drosselventils die Volumensänderung des Arbeitsraumes und damit auch die Verstellgeschwindigkeit des Stellkolbens für einen definierten Zeitraum unterbunden ist bzw. sehr gering ist. Dadurch kann die gewünschte Zeitverzögerung der Verstellbewegung des Flügels erzielt werden.

Anschließend an diese erste, durch das Verzögerungselement gebremste Verstellphase folgt eine zweite relativ schnell ablaufende Verstellphase, da zwischen der zweiten Endstellung und der ersten Endstellung des Stellkolbens der widerstandsarm fluiddurchlässige Ausgleichsfließweg wirksam wird und der Volumenstrom des Fluids nicht mehr dem Einfluss des Verzögerungselements unterliegt. Durch den stark erhöhten Volumenstrom aus dem bzw. in den Arbeitsraum erfolgt im Arbeitsraum ein schneller Druckausgleich mit der Umgebung bzw. der Rückseite des Stellkolbens, wodurch der Stellkolben im Wesentlichen nur mehr durch den Federspeicher kraftbeaufschlagt wird und durch die fehlende Bremswirkung des Arbeitsraums die Verstellung des Flügels ab dem Wirksamwerden des Ausgleichsfließweges wesentlich schneller erfolgen kann.

Neben der ersten zeitverzögerten bzw. in der Verstellgeschwindigkeit stark herab gesetzten ersten Verstellphase, in der durch den vorübergehend in Offenstellung verbleibenden Flügel des Fensters oder der Tür ein Luftaustausch zwischen dem Rauminnen und der Außenumgebung erfolgen kann, wird durch die zweite Verstellphase mit schneller Verstellbewegung ein zuverlässiges Verstellen, insbesondere Schließen des Flügels durch den Federspeicher bewirkt.

Die Bewegungsverbindung zwischen Flügel und Stellkolben kann dabei auf beliebige Art und Weise erfolgen, bspw. durch mechanische Verbindungselemente wie Stangen oder relativ biegeweiche Zugmittel, es ist jedoch auch eine fluidische Bewegungsübertragung mittels einer Hydraulikleitung und einem Aktuator am Flügel denkbar.

5

Eine baulich einfache und kostengünstige Ausführung des Federspeichers besteht darin, diesen durch eine mechanische Feder, insbesondere eine Zugfeder zu bilden. Im Fall einer mechanischen Feder kann der Federspeicher auch als Speicherfeder bezeichnet werden, wobei diese eine lineare Federcharakteristik aufweisen kann, jedoch auch davon abweichende degressive oder progressive Federkennlinien denkbar sind. Als mechanische Federn kommen
10 weiters Federn mit geradliniger Betätigung jedoch auch durch Winkelveränderung verstellbare Federn also Drehfedern in Frage. Ein Vorteil von mechanischen Federn in Form von zylindrischen Federn besteht darin, dass der Stellzylindern auch in ihrem Inneren angeordnet sein kann, wodurch kürzere Baulängen realisiert werden können, als bei einer Hintereinanderschaltung von Feder und Stellkolben mit Kolbenstange bzw. Zugmittel zur Kolbenbewegung.
15

Eine andere Möglichkeit zur Ausbildung des Federspeichers besteht darin, diesen durch eine Gasfeder mit veränderlichem Gasvolumen zu bilden. Die Schließkraft wird dabei von einem in der Gasfeder komprimierten Gas bewirkt, wobei die Kompression beim Verstellen des Flügels aus der Ausgangsstellung in die Vorspannstellung erfolgt, insbesondere unter Verwendung eines zwischen Rahmen und Flügel wirkenden Zugmittels, dessen Bewegung in eine Verstellung eines Kolbens in der Gasfeder umgewandelt wird. Der Stelltrieb mit der Gasfeder umfasst dazu neben der reinen Gasfederfunktion des kompressiblen Gasvolumens auch eine Verzögerungsfunktion für die Entspannungsbewegung, die durch das Verzögerungselement
20 bewirkt wird. Das Verzögerungselement kann dabei wie zuvor erwähnt ein Zeitgeberelement umfassen und/oder ein Drosselement, mit dem die Geschwindigkeit der Entspannungsbewegung stark reduziert werden kann.
25

Es können insbesondere Gasfeder-Dämpfer-Kombinationen zum Einsatz kommen, die aus
30 dem Stand der Technik ausreichend bekannt sind und neben einer Gasfederanordnung auch eine baulich kombinierte oder baulich getrennte Linear- bzw. Rotationsdämpfungsanordnung umfassen.

- 12 -

Das Gasvolumen kann dabei beispielsweise im Stellzylinder von einem Trennkolben eingeschlossen sein und die bewirkte Federkraft mechanisch oder fluidisch auf den Stellkolben übertragen. Der Vorteil eines Federspeichers in Form einer Gasfeder besteht darin, dass durch die Wahl eines hohen Fülldrucks auch bei kleinen baulichen Abmessungen der Gasfeder eine hohe Energiedichte zur Betätigung schwerer Flügel erreicht werden kann. Durch die mit einer Gasfeder erzielbaren hohen Betätigungskräfte ist es weiters möglich, eine relativ kurze Kolbenstangenbewegung mittels einer Umlenkanordnung in eine relativ lange Flügelbewegung umzuwandeln, etwa durch Verwendung eines Zugmittels zur Bewegungsübertragung auf den Flügel, wobei das Zugmittel an einem Fixpunkt befestigt ist und mittels einer mit der Kolbenstange der Gasfeder verbundenen Umlenkrolle das freie Ende des Zugmittels bei Umschlingung der Umlenkrolle um 180° den doppelten Weg zurücklegt, entsprechend der Umkehrung des Funktionsprinzips eines Flaschenzuges. Durch die mögliche kleine Bauweise der Schließvorrichtung mit einer Gasfeder ergeben sich insbesondere in Zusammenhang mit der Verwendung eines Zugmittels zur Kraftübertragung auf den Flügel vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, wie etwa für das selbsttätige Schließen von Fenstern oder Türen verschiedenster Art, wie etwa Drehkippenfenster, Schwingfenster, Schiebefenster usw.

Baulich einfache Lösungen für den Stellantrieb können dadurch erzielt werden, dass als Fluid ein Gas, insbesondere Luft, verwendet wird. Durch die Verwendung von Luft kann auf geschlossene Fluidkreisläufe verzichtet werden, da ein Austausch zwischen dem Arbeitsraum und der Umgebungsluft baulich einfacher zu lösen ist als die Bildung von geschlossenen Kreisläufen. Ein weiterer Vorteil der Verwendung eines Fluids in Form von Gas besteht darin, dass im Fall einer Leckage keine Gefahr einer Verunreinigung der Umgebung der Schließvorrichtung gegeben ist.

Eine weitere mögliche Ausführungsform der Schließvorrichtung besteht darin, dass als Fluid eine Flüssigkeit, insbesondere ein Hydrauliköl mit einem Viskositätsindex mit einem Wert von zumindest 100, vorzugsweise zumindest 120 gemäß ISO 2909 und einer Einsatztemperatur mit einer unteren Grenze von unter 10°C verwendet wird. Die Verwendung von weitgehend inkompressiblen Flüssigkeiten, im speziellen Hydraulikölen ermöglicht die Übertragung von hohen Kräften bei geringen Wegen und daher kleine bauliche Abmessungen. Weiters kann für die erforderlichen Bauelemente wie Rückströmventil und Drossel auf standardisierte und leicht verfügbare Bauteile zurückgegriffen werden. Der hohe Viskositätsindex mit gerin-

gen Viskositätsänderungen bei Temperaturänderungen des Hydrauliköls bewirkt bei den im Gebrauch auftretenden Temperaturänderungen am Stelltrieb die Verstellgeschwindigkeiten und die Betätigungskräfte weitgehend von der Einsatztemperatur unbeeinflusst bleiben.

- 5 Durch kleine bauliche Abmessungen wird es insbesondere möglich, den Stelltrieb der Schließvorrichtung im Inneren eines Flügels oder eines feststehenden Fenster- bzw. Türrahmens zu integrieren, wodurch die Schließvorrichtung den optischen Gesamteindruck eines Fensters bzw. einer Tür nicht beeinflusst.
- 10 Für die praktische Funktion des Stelltriebes ist es von Vorteil, wenn der Arbeitsraum in der zweiten Endstellung des Endkolbens ein kleineres, vorzugsweise sehr geringes Volumen aufweist, als in der ersten Endstellung des Stellkolbens und der Arbeitsraum dadurch als Unterdruckraum wirkt. Die zweite Endstellung des Stellkolbens bildet definitionsgemäß den Ausgangspunkt für die selbsttätige Entspannung des Federspeichers, wobei bei einem geringen
- 15 Volumen des Arbeitsraums in der zweiten Endstellung bereits nach einem kurzen Verstellweg ein ausreichender Unterdruck im Arbeitsraum aufgebaut und wirksam wird, der der Kraft des Federspeichers entgegen wirkt und daher die von diesem bewirkte Verstellung des Stellkolbens bereits unmittelbar nach Verlassen der zweiten Endstellung auf das gewünschte Maß verlangsamt wird.
- 20 Weist hingegen der Arbeitsraum in der zweiten Endstellung des Stellkolbens ein größeres Volumen auf als in der ersten Endstellung des Stellkolbens, wirkt der Arbeitsraum als Überdruckraum, der ebenfalls die vom Federspeicher bewirkte Verstellgeschwindigkeit des Stellkolbens verlangsamen kann, wobei jedoch zum Aufbau des erforderlichen Überdrucks im
- 25 Arbeitsraum bereits ein beträchtlicher Anteil des selbstständigen Verstellweges des Stellkolbens erforderlich ist. Dieser Nachteil der Ausbildung des Arbeitsraums als Überdruckraum wird jedoch nur bei Verwendung eines Fluids in Form eines Gases wirksam, da bei Verwendung einer inkompressiblen Flüssigkeit ebenfalls kurz nach Verlassen der zweiten Endstellung des Stellkolbens ein gegensinnig zur Kraft des Federspeichers wirksamer Überdruck am
- 30 Stellkolben wirksam werden kann.

Um den Fluidvolumenstrom aus bzw. in den Arbeitsraum zu beeinflussen und dadurch auch die Geschwindigkeit der durch den Federspeicher bewirkten selbsttätigen Verstellung des

Stellkolbens beeinflussen zu können ist es von Vorteil, wenn das zeitgesteuerte Absperrventil oder das Drosselventil einen einstellbaren Durchflussquerschnitt aufweist. Die Einstellung des Durchflussquerschnitts kann dabei etwa durch Verwendung verschiedener Konstantdrosseln mit verschiedenen Durchflussquerschnitten erfolgen; für eine feinfühligke Verstellung der Entspannungsgeschwindigkeit ist es jedoch von Vorteil, wenn das Drosselventil stufenlos verstellbare Drosselelemente umfasst.

Um die Verstellgeschwindigkeit des Stellkolbens und des Flügels auch in der Bewegungsphase nach dem Wirksamwerden des Ausgleichfließweges beeinflussen zu können ist es von Vorteil, wenn dieser einen einstellbaren Durchflussquerschnitt aufweist. Das kann ebenfalls durch Drosselventile – hier jedoch mit größeren Durchflussquerschnitt – erfolgen.

Da das Rückschlagventil und/oder das Verzögerungselement zum Austausch oder zur Verstellung des Durchflussquerschnitts bzw. der Verzögerungszeit möglichst leicht zugänglich sein sollten, ist es in vielen Fällen vorteilhaft, wenn diese von außen zugänglich am Stellzylinder angeordnet sind; in manchen Fällen kann es baulich jedoch von Vorteil sein, wenn der erste Fließweg mit dem Rückschlagventil und/oder der zweite Fließweg mit dem Verzögerungselement durch den Stellkolben verläuft. Dadurch erfolgt der Fluidabfluss bzw. Fluidzufluss durch den Stellkolben in den hinter dem Stellkolben befindlichen Stellzylinderraum. Der Stellkolben kann somit zwischen zwei gegenüberliegenden Stirnseiten des Stellzylinders auch zwei wirksame Arbeitsräume begrenzen, wobei es von Vorteil sein kann, den ersten Fließweg bzw. den zweiten Fließweg durch den Stellkolben hindurchzuführen.

Um für die Montage der Schließvorrichtung an einem Rahmen bzw. einem Flügel mehr Möglichkeiten zu haben ist es von Vorteil, wenn die Bewegungsverbindung zwischen Stellkolben und Flügel ein am Stellkolben befestigtes Zugmittel umfasst, mit dem der Stellkolben entgegen der Wirkung des Federspeichers auf der ersten Endstellung in die zweite Endstellung verstellbar ist. Insbesondere bei einem wenig biegesteifen Zugmittel ist eine Umlenkung der Kraftrichtungen möglich und sind deshalb Richtungsabweichungen zwischen der Verstellrichtung des Stellkolbens im Stellzylinder und der Verstellrichtung des Flügels bzgl. des feststehenden Rahmens leicht möglich. So kann der Stellzylinder etwa parallel zur Flügelfläche montiert sein, während das Zugmittel etwa rechtwinkelig zur Flügelfläche vom Flügel zum feststehenden Rahmen verläuft.

Für Varianten der Schließvorrichtung, bei der der Arbeitsraum als Unterdruckraum wirkt, ist es von Vorteil, wenn das Zugmittel den Arbeitsraum axial durchsetzt und durch eine Dichtungsanordnung abgedichtet aus dem Stellzylinder herausgeführt ist. Durch die von der manuellen Flügelbetätigung aus der Ausgangsstellung in Vorspannstellung bewirkte, ziehende Bewegung am Stellkolben wird dabei der Arbeitsraum in seinem Volumen verkleinert und das Fluid aus diesem hinausgedrückt. Ein am Ende dieser Verdrängung bei Erreichen der zweiten Endstellung durch den Stellkolben verbleibendes, möglichst kleines Restvolumen des Arbeitsraums bildet dabei eine gute Voraussetzung für einen raschen Aufbau des erforderlichen Unterdrucks.

Weiters kann stirnseitig an der Schließvorrichtung ein Umlenkelement, etwa in Form einer Umlenkrolle, angeordnet sein, mit der das Zugmittel ausgehend von der Axialrichtung des Stellzylinders in beliebige Richtungen, insbesondere etwa rechtwinkelig, in Richtung zum feststehenden Rahmen bzw. zum Flügel umgelenkt werden kann, wodurch die vom Federspeicher der Schließvorrichtung ausgehende Schließkraft mit geringen Verlusten übertragen werden kann.

Insbesondere kann das Umlenkelement, etwa der die Umlenkrolle tragende Lagerbock bezüglich der Axialrichtung des Stellzylinders drehbar sein, wodurch die Schließvorrichtung mit geringem Aufwand an unterschiedliche Montagesituationen angepasst werden kann.

Eine weitere bauliche Vereinfachung kann dadurch erfolgen, dass das Rückschlagventil durch das Zugmittel mit Kreisquerschnitt und glatter Oberfläche und einer mit dieser zusammenwirkenden, am Stellzylinder stirnseitig gelagerten Dichtungsanordnung gebildet ist. Ein separater Fließweg mit einem eigenen Rückschlagventil kann durch diese Bauweise eingespart werden.

Die Dichtungsanordnung kann vorteilhaft zumindest einen O-Ring, einen X-Ring oder ähnliches umfassen, der ein leicht erhältliches und bewährtes Dichtmittel darstellt.

Eine zuverlässige Funktion einer Dichtungsanordnung als Bestandteil eines Rückschlagventils ist gegeben, wenn die Dichtungsanordnung in einem Dichtungssitz am Stellzylinder axial verschieblich oder axial verformbar gelagert ist und bei der Verstellung des Stellkolbens aus der ersten Endstellung in die zweite Endstellung das Zugmittel selbst sowie durch die Betäti-

- 16 -

5 gung des Zugmittels bewirkte Druckunterschiede auf den gegenüberliegenden Seiten der Dichtungen die Dichtungsanordnung in eine axiale Stellung verbringen oder eine axiale Verformung bewirken, in der Ausnehmungen im Dichtungssitz wirksam sind, die den widerstandsarmen ersten Fließweg bilden. Die Dichtungsanordnung besitzt dadurch eine äquivalente Funktion wie etwa ein Kugelsitzelement in einem herkömmlichen Rückschlagventil.

10 Eine weitere Möglichkeit die Verstellgeschwindigkeit des Stellkolbens und damit auch des Flügels zu beeinflussen besteht darin, dass der Federspeicher in seiner Vorspannung einstellbar ist, etwa durch in axialer Richtung zueinander versetzte Einhängpunkte für eine Zugfeder.

15 Eine baulich einfache Lösung, die sich insbesondere bei Verwendung von Gasen als Fluid anbietet, besteht darin, dass der Ausgleichsfließweg zumindest eine am Zylindermantel des Stellzylinders angeordnete, insbesondere durch ein Abdeckelement in ihrem Drosselquerschnitt veränderbare, Druckausgleichsöffnung umfasst. Der Austausch von Luft zwischen dem Arbeitsraum und der Umgebungsluft durch die baulich einfache Druckausgleichsöffnung stellt die einfachste Form eines Ausgleichsfließweges dar.

20 Eine weitere Möglichkeit, die Bewegung des Stellkolbens im Stellzylinder zu beeinflussen besteht darin, dass der Arbeitsraum des Stellzylinders mit einer Vorsteuereinrichtung fluidverbunden ist, mittels der das Rückschlagventil aus der Sperrstellung in die Offenstellung verstellbar ist. Diese Entsperrung des Rückschlagventils funktioniert den zum Rückschlagventil führenden ersten Fließweg zum Ausgleichsfließweg um, durch den der schnelle Druckausgleich im Arbeitsraum erfolgen kann. Die Entsperrung des Rückschlagventils kann insbesondere durch einen Steuerkolben erfolgen, der in einem Vorsteuerzylinder geführt ist.

30 Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass der Stellzylinder entlang seiner Längsachse einen veränderlichen, insbesondere konisch verlaufenden Zylinderquerschnitt aufweist, wobei der Zylinderquerschnitt ausgehend vom Bereich der zweiten Endstellung des Stellkolbens in Richtung der ersten Endstellung des Stellkolbens zunimmt. Eine derartige konische Ausführung des Stellzylinders bewirkt, dass der Arbeitsraum im Bereich der zweiten Endstellung des Stellkolbens besser abgedichtet ist und somit Leckverluste durch zwischen Stellkolben und Zylinderinnenwand entweichendes Fluid vermieden sind. Weiters

kann die konische Ausführung des Stellzylinders hilfreich für das Entformen bei der Herstellung in einem Spritzgießverfahren sein, da ein in axialer Richtung konisch ausgeführter Innenkern leichter entformbar ist.

5 Zur Verwirklichung einer Verdrehsicherung für den Stellkolben im Stellzylinder um die Zylinderlängsachse ist es auch möglich, den Zylinderquerschnitt nicht kreisförmig sondern un-
rund, insbesondere oval auszuführen, da dies insbesondere bei Verwendung von Spritzgieß-
Bauteilen keinen Mehraufwand für die Fertigung bedeutet und als Kolbendichtung trotzdem
einfache Dichtringe verwendet werden können.

10 Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe weiters dadurch, dass der Stelltrieb einen Stellzylinder mit einem durch eine Speicherfeder belasteten Kolben umfasst, zwischen dem und einem
Zylinderboden der Zylinder einen den Kolben gegensinnig zur Speicherfeder beaufschlagenden Unterdruckraum bildet, dass sich in zumindest einer der beiden durch den Zylinderboden
15 und den Kolben ergebenden Stirnseiten des Unterdruckraumes einerseits ein Luftauslassventil in Form eines Rückschlagventils und andererseits ein eine Drossel darstellendes Lufteinlassventil befinden und dass der Kolben ein Belüftungsventil für den Unterdruckraum des Zylinders
in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Entspannungsweg der Speicherfeder ansteuert.

20 Durch die Maßnahme, der Kraft der Speicherfeder eine Unterdruckbeaufschlagung des Kolbens entgegenzusetzen, kann in einfacher Weise sichergestellt werden, dass bereits in der der
Spannstellung des Federspeichers entsprechenden Offenstellung des Flügels dessen Schließ-
bewegung wirksam gebremst wird, obwohl der Stelltrieb mit der größten jeweils zur Verfü-
gung stehenden Federkraft beaufschlagt wird, weil beim Anschlagen des Kolbens an den Zy-
25 linderboden in der Spannstellung des Federspeichers der Kolben zufolge seiner Federbelas-
tung nur unter Ausbildung eines weitgehenden, von der Drosselwirkung des Lufteinlassven-
tils mitbestimmten Vakuums vom Zylinderboden wegbewegt werden kann. Damit sind aber
die Voraussetzungen für eine auch über eine größere Zeitspanne verzögerte Schließbewegung
des Flügels durch den federbelasteten Stelltrieb gegeben, sodass bei einer ausreichenden Öff-
30 nungsweite des Flügels über eine angemessene Zeitspanne eine gute Raumbelüftung gewähr-
leistet werden kann. Die mit der hohen Unterdruckbeaufschlagung des Kolbens von seiner
anschlagbegrenzten Ausgangsstellung an wirksame Verzögerung der Schließbewegung bringt
jedoch die Gefahr mit sich, dass am Ende der Schließbewegung der dann bereits weitgehend

entspannte Federspeicher nicht mehr die für ein Verriegeln des Flügels in der Schließstellung erforderliche Schließkraft zur Verfügung stellen kann, zumal im Sinne einer starken Verzögerung der Schließbewegung die Kraft der Speicherfeder beschränkt bleiben soll. Um diesen zum Teil einander widersprechenden Anforderungen zu genügen, ist erfindungsgemäß für den sich zwischen dem Zylinderboden und dem Kolben ergebenden Unterdruckraum des Zylinders ein Belüftungsventil vorgesehen, das in Abhängigkeit vom Hub des Kolbens betätigt wird. Da mit der Belüftung des Unterdruckraumes der herrschende Unterdruck rasch abgebaut wird, kommt die Federkraft des Federspeichers voll zum Tragen, was zu einer entsprechenden Beschleunigung der Schließbewegung des Flügels mit der Wirkung führt, dass die Massenträgheitskräfte des beschleunigten Flügels zu seiner sicheren Verriegelung führen, und zwar auch beim Einsatz vergleichsweise weicher Speicherfedern, die sich gut für längere Federwege eignen. Mit Hilfe einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung kann aber ein Flügel nicht nur geschlossen, sondern auch zeitverzögert geöffnet werden, um beispielsweise eine Wärmekabine nach einer vorgegebenen Zeitspanne über einen zu öffnenden Flügel zu belüften.

Die Speicherfeder kann als Druck- oder als Zugfeder ausgebildet werden, da es ja lediglich darauf ankommt, den Kolben durch die Feder im Sinne einer Vergrößerung des Unterdruckraumes zu beaufschlagen. Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich allerdings, wenn die Speicherfeder als Zugfeder ausgebildet wird und auf der dem Unterdruckraum abgewandten, belüfteten Seite des Zylinders am Kolben angreift, weil in diesem Fall die Speicherfeder bei einer geringen Baulänge geschützt im Zylinder untergebracht werden kann. Um die durch den Federspeicher zur Verfügung gestellte Schließkraft an die jeweiligen Schließwiderstände anpassen zu können, kann die Speicherfeder in ihrer Vorspannung einstellbar ausgeführt sein.

Der Unterdruckraum zwischen dem Zylinderboden und dem Kolben ist während des Spanns der Speicherfeder über das Luftauslassventil zu belüften. Dieses als Rückschlagventil auszubildende Luftauslassventil kann daher entweder im Kolben oder im Zylinderboden vorgesehen sein. Einfachere Konstruktionsverhältnisse ergeben sich allerdings bei einer Anordnung im Zylinderboden, weil dann dieses Luftauslassventil einfach zugänglich bleibt. Gleiches gilt für das Lufteinlassventil, das beim Entspannen der Speicherfeder für einen aufgrund der Drosselwirkung dosierten Luftzutritt zum Unterdruckraum sorgt und dadurch die Stellbewegung des Kolbens zufolge seiner Federbeaufschlagung entsprechend bremst. Mit einem

einstellbaren Drosselquerschnitt dieses Lufteinlassventils kann daher Einfluss auf die Zeitverzögerung der Schließbewegung des Flügels genommen werden.

Das zur Freigabe des Kolbens nach einer gebremsten Stellbewegung vorgesehene Belüftungsventil für den Unterdruckraum kann vorzugsweise als eine Durchtrittsöffnung im Zylindermantel ausgebildet werden, was jedoch nicht zwingend ist. Diese Anordnung wenigstens einer Durchtrittsöffnung im Zylindermantel hat den Vorteil, dass für die Ansteuerung dieses Belüftungsventils keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich werden, weil der an dieser Durchtrittsöffnung vorbeigleitende Kolben nach einem durch die axiale Lage der Durchtrittsöffnung konstruktiv festgelegten Stellweg die Belüftung des Unterdruckraumes einleitet. Zur Anpassung dieses Stellweges an unterschiedliche Schließbedingungen können wenigstens zwei wahlweise abdeckbare Durchtrittsöffnungen in einem gegenseitigen Abstand in Richtung der Zylinderachse vorgesehen werden.

Durch die Maßnahmen a) wahlweises Abdecken von in Richtung der Zylinderachse versetzter Durchtrittsöffnungen b) einstellbarer Drosselquerschnitt c) Ausgleichsfließweg mit einstellbarem Drosselquerschnitt der Druckausgleichsöffnung d) einstellbare Vorspannung des Federspeichers bestehen durch Anpassung der einzelnen Maßnahmen oder der geeigneten Wahl von Kombinationen daraus vielfältige Möglichkeiten zur Einstellung der Schließcharakteristik und Anpassung an unterschiedlichste Anwendungsfälle.

Insbesondere kann eine Umschaltfunktion zwischen Sommer- und Winterbetrieb der Schließvorrichtung mit unterschiedlich langen Lüftungszeiträumen vorgesehen sein, etwa indem zwei Fließwege mit Drosselventilen vorgesehen sind, die für den langsamen, ersten Teil der Schließbewegung alternativ oder kombiniert verwendet werden können, wodurch zwei oder gegebenenfalls auch drei oder mehrere unterschiedliche Schließverzögerungen vorgewählt werden können.

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen jeweils in vereinfachter schematischer Darstellung:

- Fig. 1 ein Schließsystem für einen Fensterflügel mit einer Schließvorrichtung zum Schließen eines Fensterflügels;
- 5 Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der Schließvorrichtung mit einem Arbeitsraum der als Überdruckraum wirkt;
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der Schließvorrichtung mit einer Vorsteuerung;
- 10 Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Schließvorrichtung mit geschlossenen Fluidkreisläufen, insbesondere für die Verwendung von Hydrauliköl als Fluid;
- Fig. 5 eine Ausführungsform der Schließvorrichtung mit einem Federspeicher in Form eines Gasfederelements und Verwendung von Hydraulikflüssigkeit als Fluid zur Erzielung der Verzögerungswirkung;
- 15 Fig. 6 eine weitere Ausführungsform der Schließvorrichtung mit einem Federspeicher in Form einer Gasfeder und Verwendung von Hydrauliköl als Fluid zur Erzielung der Verzögerungswirkung;
- 20 Fig. 7 eine ausschnittsweise Ansicht eines Zylindermantels eines Stellzylinders für ein gasförmiges Fluid;
- Fig. 8 eine ausschnittsweise Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Stellzylinders für ein gasförmiges Fluid;
- 25 Fig. 9 einen Teilschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schließvorrichtung mit einer speziellen Form des Rückschlagventiles;
- Fig. 10 ein Bauelement mit einer Schließvorrichtung zum Schließen eines Flügels und einem Verriegelungssystem für den Flügel;
- 30 Fig. 11 ein Beispiel für ein Verriegelungssystem gemäß Fig. 10 in Schnittdarstellung;

- 21 -

Fig. 12 eine weitere Ausführung eines Verriegelungssystems gemäß Fig. 10 in einer Explosionsdarstellung;

Fig. 13 eine weitere Ausführungsform der Schließvorrichtung in Schnittdarstellung;

Fig. 14 eine Schließvorrichtung in Explosionsdarstellung.

Fig. 15 eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Bauelements in Form eines Fensters mit Drehkipppflügel mit einer Schließvorrichtung für den gekippten Flügel und einem verdeckt angeordneten Verriegelungssystem;

Fig. 16 eine Draufsicht auf das Bauelement gemäß Fig. 5 in Richtung des Pfeiles XVI in Fig. 15 mit geschlossenem Flügel;

Fig. 17 eine Draufsicht auf ein verdeckt angeordnetes Verriegelungssystem für das Bauelement;

Fig. 18 eine mögliche Anordnung zur Betätigung des Verriegelungssystems;

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der

- 22 -

oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

5 Fig. 1 zeigt ein Bauelement mit einer Schließvorrichtung 101 zum zeitverzögerten selbstständigen Verstellen eines Flügels 102 des Bauelements, in Form eines Fensters oder einer Tür, relativ zu einem feststehenden Rahmen 103. Der Flügel 102 ist dabei zwischen einer strichliert dargestellten Ausgangsstellung 104, die der Geschlossenstellung entspricht und einer ebenfalls strichliert dargestellten Vorspannstellung 105 verstellbar am Rahmen 103 gelagert,
10 wobei die Vorspannstellung 105 der Offenstellung des Flügels 102 entspricht.

Die Funktion der Schließvorrichtung 101 besteht darin, dass nach einer durch einen strichlierten Pfeil dargestellten manuellen Flügelbetätigung 106 aus der Ausgangsstellung 104 in die Vorspannstellung 105 der Flügel 102 von der Schließvorrichtung 101 in einer zeitverzögerten
15 selbstständigen Verstellung 107 wieder in die Ausgangsstellung 104 zurückbewegt wird.

Die Schließvorrichtung 101 umfasst dazu einen Stellzylinder 108 in dem ein Stellkolben 109 verstellbar gelagert ist, der mit dem Flügel 102, etwa wie in Fig. 1 dargestellt, durch ein Zugmittel in Form einer Schnur 110 mit dem Flügel 102 bewegungsverbunden ist und weiters mit
20 einem Federspeicher 111 wirkverbunden ist. Der Stellkolben 109 ist im Stellzylinder 108 zwischen einer strichliert angedeuteten ersten Endstellung 112 und einer ebenfalls strichliert dargestellten zweiten Endstellung 113 verstellbar gelagert und mit dem Federspeicher 111, hier in Form einer mechanischen Feder 114, hier im speziellen einer Zugfeder 115 wirkverbunden. Stellkolben 109 und Federspeicher 111 sind dabei so angeordnet, dass eine Verstellung des Stellkolbens 109 aus der ersten Endstellung 112 in die zweite Endstellung 113 die
25 Spannung im Federspeicher 111 erhöht, dieser also durch die Bewegung vorgespannt wird und im Gegenzug durch eine Verstellung des Stellkolbens 109 aus der zweiten Endstellung 113 in die erste Endstellung 112 der Federspeicher 111 entspannt wird, also seine Spannung abgebaut wird.

30 Durch die Bewegungsverbindung zwischen dem Flügel 102 und dem Stellkolben 109 über die Schnur 110 ist ein direkter Zusammenhang zwischen der ersten Endstellung 112 des Stellkol-

- 23 -

bens 109 und der Ausgangsstellung 104 des Flügels 102 gegeben; ebenso korrespondiert die zweite Endstellung 113 des Stellkolbens 109 mit der Vorspannstellung 105 des Flügels 102.

Um die selbstständige Verstellung 107 des Flügels 102 nun zeitverzögert bzw. verlangsamt ablaufen zu lassen muss verhindert werden, dass die vom Federspeicher 111 auf den Stellkolben 109 ausgeübte Federkraft unmittelbar in eine Bewegung des Systems Stellkolben 109 - Flügel 102 umgewandelt wird, also die Verstellung des Stellkolbens 109 aus der zweiten Endstellung 113 in die erste Endstellung 112 im Wesentlichen ungebremst und mit voller Geschwindigkeit erfolgt.

Dazu begrenzt der Stellkolben 109 zusammen mit der Zylinderinnenwand 116 einen zumindest annähernd hermetisch abgedichteten Arbeitsraum 117, der sich zwischen der Zylinderstirnseite 118 und der Stellkolbenfläche 119 erstreckt. Um der vom Federspeicher 111 auf den Stellkolben 109 ausgeübten Federkraft entgegenzuwirken, wird durch in Folge beschriebene Maßnahmen ein Unterdruck oder ein Überdruck im Arbeitsraum 117 hergestellt, der der vom Federspeicher 111 ausgeübten Federkraft entgegenwirkt.

Da in Fig. 1 der Federspeicher 111 etwa als Zugfeder 115 ausgebildet ist, wirkt die Federkraft in der Zeichnung nach rechts; die vom Arbeitsraum 117 auf die Stellkolbenfläche 119 ausgeübte Druckkraft muss daher nach links wirken, um der nach rechts wirkenden Federkraft entgegenzuwirken. Zur Verdeutlichung ist die vom Federspeicher 111 auf den Stellkolben 109 wirkende Federkraft durch einen Pfeil in Volllinie als Federkraft 120 angedeutet, während die vom Arbeitsraum 117 auf den Stellkolben 109 ausgeübte Druckkraft durch ein strichlierten Pfeil als nach links wirkende Druckkraft 121 angedeutet ist. Die vom Arbeitsraum 117 auf den Stellkolben 109 ausgeübte Druckkraft 121 ergibt sich als resultierende Druckkraft aus den auf die gegenüberliegenden Kolbenflächen wirkenden Drücken – im dargestellten Ausführungsbeispiel ist dies eine Druckkraft 121 nach links da der Umgebungsluftdruck höher ist, als der im Arbeitsraum 117 herrschende Unterdruck.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 befindet sich im Arbeitsraum 117 ein Fluid 118 das im einfachsten Fall durch Luft gebildet ist.

- 24 -

Stellzylinder 108 und Stellkolben 109 sind also Bestandteile eines Stelltriebes 123 für die selbstständige Verstellung 107 des Flügels 102, dessen Wirkungsweise infolge beschrieben ist.

5 Bei der manuellen Flügelbetätigung 106 des Flügels 102 wird über das Zugmittel bzw. die Schnur 110 der Stellkolben 109 aus der ersten Einstellung 112 in die zweite Endstellung 113 gezogen. Das relativ große Ausgangsvolumen des Arbeitsraums 117 wird dadurch auf ein relativ kleines Restvolumen reduziert und das im Arbeitsraum 117 enthaltene Fluid in Form von Luft verlässt den Arbeitsraum 117 über einen ersten Fließweg 124 und wird an die Außen-
10 umgebung abgegeben. Der erste Fließweg 124 ist dabei so ausgebildet, dass das Fluid ohne nennenswerten Strömungswiderstand diesen passieren kann. Für das Verdrängen des Fluids aus dem Arbeitsraum 117 ist deshalb auch keine nennenswerter Kraft erforderlich und die zur Flügelbetätigung 106 erforderliche Kraft wird im Wesentlichen durch das Spannen des Federspeichers 111 verursacht.

15 Am Ende der Flügelbetätigung 106 befindet sich der Flügel 102 in Vorspannstellung 105 und der Stellkolben 109 in der in Fig. 1 strichliert angedeuteten, linken zweiten Endstellung 113. Ausgehend von dieser Stellung würde durch den gespannten Federspeicher 111 der Stellkolben 109 wieder unmittelbar in die rechte erste Endstellung 112 verbracht werden und dadurch
20 auch der Flügel 102 in die geschlossene Ausgangsstellung 104 verstellt werden. Um nun die gewünschte Verzögerung dieses Vorgangs zu erreichen, befindet sich im ersten Fließweg 124 ein Rückschlagventil 125, das ein Einstromen von Luft in den Arbeitsraum 117 verhindert, sich also bei der Bewegung des Stellkolbens 109 aus der zweiten Endstellung 113 in die erste Endstellung 112 in Sperrstellung befindet, während es sich bei der Bewegung des Stellkol-
25 bens 109 nach links aus der ersten Endstellung 112 in die zweite Endstellung 113 in Offenstellung befindet und daher das Fluid ohne nennenswerten Widerstand über den Fließweg 124 aus dem Arbeitsraum 117 verdrängt werden kann.

30 Da bei der Entspannungsbewegung des Stellkolbens 109 nach rechts durch den ersten Fließweg 124 aufgrund des geschlossenen Rückschlagventils 125 keine Luft nachströmen kann, baut sich unmittelbar bei Beginn dieser Entspannungsbewegung im Arbeitsraum 117 ein Unterdruck auf, der zusammen mit dem auf der rechten Kolbenseite wirksamen Umgebungsdruck eine resultierende Druckkraft 121 nach links bewirkt, die mit zunehmendem Kolben-

- 25 -

weg ansteigt, bis sie mit der nach rechts wirkenden vom Federspeicher 111 ausgeübten und mit zunehmendem Kolbenweg abnehmenden Federkraft 120 im Kräftegleichgewicht steht. Wenn im Arbeitsraum 117 in der linken zweiten Endstellung 113 nur ein geringes Restvolumen von Fluid enthalten ist, stellt sich bereits nach sehr geringen Kolbenweg der erforderliche Unterdruck ein und die selbstständige Verstellung 107 des Flügels 102 kommt nach vernachlässigbarem kurzem Weg zum Stillstand.

Da der Flügel 102 nach einer vorgesehenen Verzögerungszeit jedoch durch den Stelltrieb 123 in die Ausgangsstellung 104 verstellt werden soll, umfasst dieser weiters einen zweiten Fließweg 126, über den das Fluid in Form von Luft kontrolliert dem Arbeitsraum 117 zugeführt werden kann. Um die nötige Kontrolle über die Fluidzufuhr zu erhalten, ist im zweiten Fließweg 126 ein Verzögerungselement 127 angeordnet, mit dem die Zufuhr von Fluid über eine definierte Zeitspanne gänzlich unterbunden oder auf ein definiertes geringes Maß abgesenkt wird. Das Verzögerungselement 127 umfasst dazu entweder ein zeitgesteuertes Absperrventil 128 oder ein Drosselventil 129. Das zeitgesteuerte Absperrventil 128 gibt den zweiten Fließweg 126 nach einer vordefinierten Zeitspanne frei und ist dazu mit einem beliebigen Zeitberglied verbunden.

Das Drosselventil 129 besitzt im Verhältnis zum ersten Fließweg 124 einen wesentlich höheren Durchflusswiderstand für das Fluid, wodurch dieses bei der Entspannungsbewegung des Stellkolbens 109 aus der zweiten Endstellung 113 in die erste Endstellung 112 viel langsamer in den Arbeitsraum 117 einströmen kann und durch diesen hohen Strömungswiderstand diese Bewegung wesentlich verlangsamt erfolgt.

Das zeitgesteuerte Absperrventil 128 ist so eingestellt, dass es nach Ablauf der Verzögerungszeit den zweiten Fließweg 126 freigibt, jedoch selbst auch eine Drosselwirkung aufweist, da eine ungebremste Entspannungsbewegung des Stellkolbens 109 durch den Federspeicher 111 ein heftiges Zuschlagen des Flügels 102 gegen den feststehenden Rahmen 103 bewirken würde, was im allgemeinen nicht erwünscht ist.

Um die selbstständige Verstellung 107 des Flügels 102 weiter zu beeinflussen, ist vorgesehen, dass nach dem vom Verzögerungselement 127 beeinflussten, ersten Teil des Verstellweges ein Ausgleichsfließweg 130 wirksam wird, der in den Arbeitsraum 117 mündet und bei der

- 26 -

Verstellung des Stellkolbens 109 aus der zweiten Endstellung 113 in die erste Endstellung 112 wirksam wird. Durch diesen Ausgleichsfließweg 130 wird ein im Arbeitsraum 117 bestehender Arbeitsdruck in kurzer Zeit mit der Umgebung ausgeglichen und der Stellkolben 109 vom Federspeicher 111 mit erhöhter Geschwindigkeit in die erste Endstellung 112 verbracht.
5 Die letzte Phase der selbstständigen Verstellung 107 des Flügels 102 kann somit mit erhöhter Geschwindigkeit erfolgen.

Der Ausgleichsfließweg 130 ist im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 durch eine einfache Druckausgleichsöffnung 131 im Zylindermantel des Stellzylinders 108 gebildet, wobei deren
10 Position entlang der Zylinderlängsachse den Zeitpunkt der Umschaltung von der durch das Verzögerungselement 127 bestimmten niedrigeren Schließgeschwindigkeit zu der allein durch den Federspeicher 111 bewirkten höheren Schließgeschwindigkeit besteht.

Durch Kombination des Ausgleichsfließweg 130 mit dem Verzögerungselement 127 in Form
15 des Drosselventils 129 kann somit durch die Positionierung des Ausgleichsfließwegs 130 der gleiche Effekt erzielt werden wie bei einem Verzögerungselement 127 in Form eines zeitgesteuerten Absperrventils 128, also ebenfalls eine verzögerte selbstständige Verstellung 107 des Flügels 102.

20 In der Ausführung der Schließvorrichtung 101 gemäß Fig. 1 entspricht das Rückschlagventil 125 einem Luftauslassventil, das Drosselventil 129 einem Lufteinlassventil sowie die Druckausgleichsöffnung 131 einem Belüftungsventil.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Schließvorrichtung 101 mit einem Stelltrieb
25 123, umfassend einen Stellzylinder 108 mit einem darin zwischen einer ersten Endstellung 112 und einer zweiten Endstellung 113 verstellbaren Stellkolben 109. Die Verstellung des Stellkolbens 109 aus der ersten Endstellung 112 in die zweite Endstellung 113 erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls durch ein Zugmittel in Form einer Schnur 110, entgegen der Spannkraft des Federspeichers 111. Dieser ist im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 durch
30 eine Druckfeder 132 gebildet, deren Federkraft 120 in diesem Fall nach rechts wirkt und der Arbeitsraum 117 ist rechts vom Stellkolben 109 angeordnet. Damit für die verzögerte Verstellung des Stellkolbens 109 aus der zweiten Endstellung 113 in die ersten Endstellung 112 am Stellkolben 109 eine resultierende Druckkraft 121 wirken kann, die entgegen der Federkraft

- 27 -

120 wirkt, muss die Druckkraft 121 nach links wirken, d.h. der Arbeitsraum 117 ist in diesem Ausführungsbeispiel als Überdruckraum wirksam.

Ausgehend von der ersten Einstellung 112 mit einem sehr geringem Volumen des Arbeitsraums 117 wird der Stellkolben 109 mittels der Schnur 110 entgegen der Federkraft 120 des Federspeichers 111 nach links gezogen, wodurch das Volumen des Arbeitsraums 117 zunimmt. Die Zufuhr von Fluid erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel durch einen ersten Fließweg 124, der durch den Stellkolben 109 hindurchführt und durch den Fluid in Form von Luft aus der Umgebung links vom Stellkolben 109 in den Arbeitsraum 117 einströmen kann. Dieses Einströmen ist möglich, da das im Fließweg 124 angeordnete Rückschlagventil 125 so orientiert ist, dass es bei der Verstellung des Stellkolbens 109 aus der ersten Endstellung 112 in die zweite Endstellung 113, also bei einer Bewegung des Stellkolbens 109 nach links in Offenstellung ist, also ein Einströmen von Luft in den Arbeitsraum 117 nach rechts zulässt, jedoch ein Ausströmen von Luft aus dem Arbeitsraum 117 blockiert.

In der linken zweiten Endstellung 113 des Stellkolbens 109 besitzt der Arbeitsraum 117 sein größtes Arbeitsvolumen und ist mit Luft gefüllt, die sich etwa auf dem Druckniveau der Umgebungsluft befindet. In dieser linken zweiten Einstellung 113 wirkt somit auf den Stellkolben 109 keine resultierende Druckkraft 121, da der Stellkolben 109 von beiden Seiten mit Luft mit Umgebungsdruck beaufschlagt ist. Es erfolgt daher durch den Federspeicher 111 in Form der zusammengedrückten Druckfeder 132 eine Entspannungsbewegung des Stellkolbens 109 nach rechts in Richtung der ersten Endstellung 112. Das Rückschlagventil 125 ist bei dieser Bewegung geschlossen, weshalb die im Arbeitsraum 117 enthaltene Luft bei dieser Bewegung komprimiert wird, bis sich durch die Kompression eine resultierende Druckkraft 121 aufgebaut hat, die mit der Federkraft 120 im Kräftegleichgewicht steht.

Bei dieser Ausführungsform mit einem als Überdruckraum wirkenden Arbeitsraum 117 steht somit am Beginn der selbstständigen Verstellbewegung 107 eine Phase einer schnellen Bewegung, die durch den Druckaufbau im Arbeitsraum 117 verlangsamt wird. Die weitere Verstellbewegung wird durch das Ausströmen von Luft durch den zweiten Fließweg 126 bestimmt, in dem das Verzögerungselement 127 in Form eines Drosselventils 129 angeordnet ist. Der zweite Fließweg 126 führt in diesem Ausführungsbeispiel ebenso wie der erste Fließweg 124 durch den Stellkolben 109 hindurch zu dessen Kolbenrückseite, die durch eine an der

- 28 -

zweiten Zylinderstirnseite 133 vorgesehene Entlüftungsöffnung 134 mit Umgebungsluftdruck beaufschlagt ist. Die Verstellgeschwindigkeit des Stellkolbens 109 erfolgt in dieser Phase aufgrund des kontrollierten, verzögerten Fluidabflusses aus dem Arbeitsraum 117 durch das Drosselventil 129. Das Ende der Verstellbewegung wird wie im ersten Ausführungsbeispiel
5 wieder mit erhöhter Geschwindigkeit ausgeführt, indem in den Arbeitsraum 117 ein Ausgleichsfließweg 130, hier in Form einer Bypassleitung 135, mündet, der bzw. die im letzten Teil des Verstellweges einen Druckausgleich zwischen den beiden Kolbenflächen herbeiführt, wodurch die weitere Entspannung des Federspeichers 111 ohne hemmende Druckkraft 121 erfolgt und daher die Verstellgeschwindigkeit des Flügels 102 im letzten Bewegungsabschnitt
10 erhöht wird.

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schließvorrichtung 101 schematisch dargestellt, bei dem der zwischen Stellkolben 109 und zweiter Endstellung 113 – in Fig. 3 links strichliert angedeutet – befindliche Arbeitsraum 117 wieder als Unterdruckraum wirkt und das
15 Fluid wieder durch Luft gebildet ist. Die mit der Flügelbetätigung 106 korrespondierende Verstellung des Stellkolbens 109 aus der rechten, ersten Endstellung 112 in die linke, zweite Endstellung 113 erfolgt auch hier wieder durch ein Zugmittel in Form einer Schnur 110, und wird bei dieser Kolbenbewegung im Arbeitsraum 117 enthaltene Luft durch den ersten Fließweg 124 abgeführt. Der erste Fließweg 124 weist in seinem Verlauf wieder ein Rückschlagventil 125 auf, das diese Luftabfuhr weitgehend ungehindert ermöglicht.
20

Die verdrängte Luft wird bei dieser Ausführungsform jedoch nicht direkt an die Umgebungsluft abgegeben, sondern in eine Vorsteuerung 136, umfassend einen Vorsteuerzylinder 137 sowie einen darin verschiebblich gelagerten Vorsteuerkolben 138, geleitet. In diesem Vorsteuerzylinder 137 wird durch den federnd gelagerten Vorsteuerkolben 138 ein Vorsteuer-
25 raum 139 abgegrenzt, in dem sich durch die vom Arbeitsraum 117 überströmende Luft ein Überdruckpolster bildet, der den Vorsteuerkolben 138 entgegen der Federkraft nach rechts schiebt. Dieser Überdruckpolster erreicht in der linken zweiten Endstellung 113 des Stellkolbens 109 sein größtes Volumen und einen Maximaldruck der ohne weitere Maßnahmen
30 den Vorsteuerkolben 138 in der maximal nach rechts ausgelenkten Stellung halten würde. Ebenso würde der Stellkolben 109 durch den im Arbeitsraum 117 nach kurzer Entspannungs-
bewegung nach rechts bewirkten Unterdruck – ein Eintritt von Luft ist durch das sofort

- 29 -

schließende Rückschlagventil 125 ja unterbunden – im Bereich der zweiten Endstellung 113 stehenbleiben.

5 Um wieder eine kontrollierte Verstellbewegung des Stellkolbens 109 und des Flügels 102 zu erzielen, wird mittels einer Vorsteuerdrossel 140 kontrolliert Luft aus dem Vorsteuerzylinder 137 abgelassen, wodurch der Vorsteuerkolben 138 durch die Federvorspannung wieder langsam nach links verschoben wird. Der Vorsteuerkolben 138 ist dabei so ausgeführt, dass er am strichliert angedeuteten Ende dieser, die gewünschte Verzögerung bewirkenden, Bewegung nach links das Rückschlagventil 125 entsperren kann, wodurch sich der im Arbeitsraum 117
10 bestehende Unterdruck schlagartig auf den Vorsteuerraum 139 überträgt.

Der Vorsteuerraum 139 kann diesen Unterdruck über ein Vorsteuerrückschlagventil 141 ausgleichen, indem dieses bei Unterdruck in Offenstellung übergeht und Luft im Wesentlichen ungehindert in den Vorsteuerraum 139 strömen kann. Dadurch und durch das vom Vorsteuer-
15 kolben 138 aufgesteuerte Rückschlagventil 125 wird der Unterdruck im Arbeitsraum 117 durch aus dem Vorsteuerraum 139 nachströmende Luft nicht aufrechterhalten und es erfolgt die Verstellbewegung des Flügels 102 mit erhöhter Geschwindigkeit.

20 Der erste Fließweg 124, der zweite Fließweg 126 und der Ausgleichsfließweg 130 fallen bei dieser Ausführungsform im Bereich zwischen Stellzylinder 108 und Vorsteuerzylinder 137 zusammen, was natürlich auch bei anderen Ausführungsformen zumindest abschnittsweise der Fall sein kann.

25 Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 zeigt weiters eine leicht konische Ausführung des Stellzylinders 108, der im Bereich der ersten Endstellung 112, also in Fig.3 rechts einen größeren Zylinderinnendurchmesser aufweist, als im Bereich der zweiten Endstellung 113 in Fig. 3 links. Der Stellkolben 109 hat somit im Bereich der zweiten Endstellung 113 einen strengeren Sitz im Stellzylinder 108, was eine gute Abdichtung gegenüber Leckverlusten bedeutet, die einen unbeabsichtigten Druckausgleich im Arbeitsraum 117 bewirken könnten. Weiters
30 besitzt der Stellkolben 109 im Bereich der ersten Endstellung 112 einen weniger strammen Sitz und kann daher vom Federspeicher 111 aufgrund geringerer Reibungsverluste leichter bewegt werden. Zum Ausgleich dieser veränderlichen Zylinderbohrung ist der Stellkolben 109 mit einer Kolbendichtung 142 ausgestattet, die durch zumindest einen Dichtring, im dar-

- 30 -

gestellten Ausführungsbeispiel durch zwei O-Ringe aus einem Elastomer gebildet sind. Die Verwendung einer derartigen Kolbenabdichtung ist selbstverständlich auch bei anderen Ausführungen vorteilhaft möglich.

- 5 Die konische Ausführung des Stellzylinders 108 ist bei einer Herstellung desselben mit einem Spritzgießverfahren von Vorteil, da sich der den Zylinderinnenraum bildende Innenkern leichter entformen lässt.

- 10 In Fig. 4 ist eine weitere und für sich eigenständige Ausführungsform bzw. Weiterbildung der Schließvorrichtung 101 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. hingewiesen bzw. Bezug genommen. An dieser Stelle wird deshalb lediglich erwähnt, dass in diesem Ausführungsbeispiel die Fließwege 124, 126 und der Ausgleichsfließweg 130 in geschlossenen Kreisläufen geführt sind, weshalb sich diese Ausführung insbeson-
- 15 dere auch für ein Fluid in Form einer inkompressiblen Flüssigkeit, vorzugsweise Hydrauliköl eignet.

- 20 Der Ausgleichsfließweg 130 kann natürlich auch bei dieser Ausführungsform einen veränderbaren Durchflussquerschnitt aufweisen.

- 25 Der Fluidaustausch im Stellzylinder erfolgt dabei zwischen dem Arbeitsraum 117 und dem auf der anderen Seite des Stellkolbens 109 liegenden Ausgleichsraum 143, der bei entsprechender Leitungsführung und Orientierung der Rückschlagventile als zusätzlicher Arbeitsraum genützt werden kann.

- 30 Da die hier verwendete Hydraulikflüssigkeit als inkompressibel anzusehen ist, ist im Stellzylinder 108, hier im Ausgleichsraum 143 ein kompressibles Ausgleichselement 144, beispielsweise aus einem geschlossenzelligen, geschäumten Elastomer angeordnet, das durch Volumensreduktion die Verdrängung von Hydraulikflüssigkeit durch ein mit dem Stellkolben 109 verbundenes Zugmittel bzw. die Schnur 110 ausgleichen kann.

Fig. 5 zeigt eine weitere für sich eigenständige Ausführungsform bzw. Weiterbildung der Schließvorrichtung 101 in Form eines Gasfeder-Dämpfungs-Elements wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Der Federspeicher 111 ist in diesem Ausführungsbeispiel mit geschlossenem Kreislauf für die Verwendung eines Hydrauliköls durch ein hermetisch eingeschlossenes, kompressibles Gas 145 gebildet, das gegenüber dem Arbeitsraum 117 durch einen verschieblichen Trennkolben 146 abgedichtet ist. Bei der Flügelbetätigung 106, also dem Komprimieren des Gases 145 wird der Stellkolben 109 durch eine Kolbenstange 147 nach links in den Stellzylinder 108 hineingedrückt, wobei das von der Kolbenstange 147 verdrängte Hydrauliköl eine gleich große Volumensreduktion der Gases 145 bewirkt, wodurch in diesem der Druck ansteigt und der Federspeicher 111 vorgespannt wird.

Da der Durchmesser des Stellkolbens 109 jedoch größer ist, als der Durchmesser der Kolbenstange 147, muss zusätzlich Hydrauliköl aus dem Arbeitsraum 117 verdrängt werden. Dies erfolgt, indem durch den Stellkolben 109 sowohl der erste Fließweg 124 mit dem Rückschlagventil 125 als auch der Ausgleichsfließweg 130 in den kolbenstangenseitigen Arbeitsraum 148 führen, über die eine entsprechende Menge an Hydrauliköl verdrängt werden kann.

In der strichliert dargestellten linken zweiten Endstellung 113 des Stellkolbens 109 wird der Ausgleichsfließweg 130, der durch eine in Zylinderlängsrichtung verlaufende Durchgangsbohrung im Stellkolben 109 gebildet ist von einem am Trennkolben 146 koaxial zur Durchgangsbohrung angeordneten Absperrstopfen 149 weitgehend dicht verschlossen, wodurch kurz vor Erreichen dieser Stellung ein Hydraulikölabfluss aus dem Arbeitsraum 117 nur über das Rückschlagventil 125 erfolgen kann, was die Flügelbetätigung jedoch nicht merkbar beeinflusst.

Fällt nun in der vorgespannten zweiten Endstellung 113 des Stellkolbens 109 die Betätigungskraft weg, wirkt auf die linke Kolbenfläche 118 der gleiche Druck, wie auf die rechte Kolbenringfläche 150, und zwar der Druck der auch im komprimierten Gas 145 wirkt, da ja dieser Druck auf beiden Seiten des Trennkolbens 146 zumindest annähernd in gleicher Höhe

- 32 -

wirkt. Da die rechte Kolbenringfläche 150 jedoch um den Kolbenstangenquerschnitt kleiner ist, als die linke Kolbenfläche 118 wirkt auf den Stellkolben 109 eine nach rechts gerichtete Druckkraft, die den Stellkolben 109 wieder in die rechte, erste Endstellung 112 verstellen kann. Für diese Verstellung ist es jedoch erforderlich, dass Hydrauliköl aus dem rechten zweiten Arbeitsraum 148 in den linken ersten Arbeitsraum 117 verdrängt wird. Da jedoch der erste Fließweg 124 durch das Rückschlagventil 125 und der Ausgleichsfließweg 130 durch den Absperrstopfen 149 verschlossen sind, erfolgt diese Verdrängung des Hydrauliköls aus dem rechten Arbeitsraum 148 in den linken Arbeitsraum 117 durch den zweiten Fließweg 126, der in diesem Ausführungsbeispiel durch den Stellkolben 109 und die an diesen anschließende hohle Kolbenstange 147 führt. In diesem zweiten Fließweg 126 ist wieder eine Verzögerungseinrichtung 127 in Form eines Drosselventils 129 angeordnet. Dieses Drosselventil 129 umfasst eine axial in der Kolbenstange 147 verstellbare Ventilnadel 151 mit beispielsweise kegelförmiger Spitze, die einen Durchflussquerschnitt aus der hohlen Kolbenstange 147 in eine in den zweiten Arbeitsraum 148 mündende Querbohrung begrenzt. Durch den vom Drosselventil 129 beschränkten Volumenstrom fährt der Stellkolben in der ersten Bewegungsphase nur sehr langsam aus und wird dadurch wieder die gewünschte zeitliche Verzögerung der Flügelverstellung bewirkt.

Sobald bei dieser Entspannungsbewegung nach rechts der Abstand zwischen dem Stellkolben 109 und dem Trennkolben 146 größer wird und der Absperrstopfen 149 wieder aus der Durchgangsbohrung im Stellkolben 109 herausgezogen ist, kann das Hydrauliköl auch wieder über den Ausgleichsfließweg 130 in Form der Durchgangsbohrung vom rechten zweiten Arbeitsraum 148 in den linken ersten Arbeitsraum 117 strömen, wodurch in der zweiten Phase der selbstständigen Verstellung 107 diese wieder mit der gewünschten höheren Geschwindigkeit erfolgt.

Durch die dargestellte Führung des Zugmittels bzw. der Schnur 110 von einem bezüglich des Stellzylinders 108 fixen Anlenkpunkt 153 über eine mit der Kolbenstange 147 verbundene Umlenkrolle 154 wird der Verstellweg des Stellkolbens 109 in einen doppelt so großen Verstellweg des Flügels 102 übersetzt, wodurch diese Bauart kurze Baulängen des Stelltriebs 123 ermöglicht.

Abweichend von der Ausführung gemäß Fig. 5 sind auch einfachere Varianten von im Handel erhältlichen Gasfederelementen für die Schließvorrichtung 101 einsetzbar, wobei die Verzögerung der Entspannungsbewegung durch ein Dämpfungselement in Form eines Lineardämpfers oder eines Rotationsdämpfers bewirkt sein kann.

5

In Fig. 6 ist eine ähnliche Ausführung der Schließvorrichtung 101 mit einem Gasfederelement gezeigt, bei der das als Federspeicher 111 dienende Gas 145 in einem den eigentlichen Stellzylinder 108 außen umschließenden Außenzylinder 155 eingeschlossen ist und wieder durch einen verschieblichen Trennkolben 146 vom Hydrauliköl getrennt ist, das sich im zweiten Arbeitsraum 148, der vom Außenzylinder 155, dem Trennkolben 146 und einem den Stellzylinder 108 stirnseitig abschließenden Zylinderkopf 156 gebildet ist, befindet. Der erste Fließweg 124 mit dem Rückschlagventil 125, der zweite Fließweg 126 mit dem Verzögerungselement 127 in Form eines Drosselventils 129 oder eines zeitgesteuerten Absperrventils 128 sowie der Ausgleichsfließweg 130 sind in dieser Ausführung im Zylinderkopf 156 angeordnet und deshalb leicht zugänglich und leicht austauschbar. Die Erhöhung der Kolbengeschwindigkeit in der zweiten Phase der Entspannungsbewegung erfolgt auch hier durch die Freigabe des Ausgleichsfließweges 130 durch einen hier am Stellkolben 109 angeordneten Absperrstopfen 149.

Fig. 7 zeigt eine ausschnittsweise Ansicht des Stellzylinders 108 mit mehreren in geringem Abstand entlang einer Umfangslinie angeordneten Druckausgleichsöffnungen 131. Diese Druckausgleichsöffnungen 131 bilden den Ausgleichsfließweg 130 und können durch ein verschiebbares Abdeckelement 157 mit einer vorzugsweise keilförmigen Ausnehmung 158 je nach Bedarf in verschiedener Anzahl abgedeckt bzw. freigelegt werden, wodurch sich der freie Durchströmquerschnitt des Ausgleichsfließweges 130 auf einfache Weise verstellen lässt, wodurch auch die Verstellgeschwindigkeit des Flügels 102 in der zweiten, beschleunigten Bewegungsphase eingestellt werden kann.

Fig. 8 zeigt eine ähnliche Ausführung des Ausgleichsfließweges 130 mit mehreren an der Mantelfläche des Stellzylinders 108 angeordneten Druckausgleichsöffnungen 131 und einem in Axialrichtung verschiebbaren Abdeckelement 157. Die Verstellung des freien Durchströmquerschnitts des Ausgleichsfließweges 130 erfolgt dabei wieder durch Abdecken bzw. Freilegen der Druckausgleichsöffnungen 131 mittels des Abdeckelements 157.

30

- 34 -

Bei den Ausführungen gemäß Fig. 7 und Fig. 8 ist es auch denkbar, dass anstatt mehrerer Druckausgleichsöffnungen 131 nur eine Druckausgleichsöffnung, etwa in Form eines Langlochs ausgebildet ist, die vom Abdeckelement mehr oder weniger abgedeckt werden kann.

5 Die axiale Anordnung der Druckausgleichsöffnungen 131 kann jedoch auch dazu benutzt werden, den Zeitpunkt der Umstellung von der langsamen, durch das Drosselventil 129 bewirkten Verstellgeschwindigkeit auf die schnellere, vom Ausgleichsfließweg 130 bestimmte Verstellgeschwindigkeit zu beeinflussen, indem etwa durch einzelne Abdeckelemente genau die Druckausgleichsöffnung, die die Umschaltung der Geschwindigkeit bewirken soll nicht
10 abgedeckt wird. So kann auf einfache Weise auch die Dauer der Verzögerung des Schließvorganges verändert werden.

Fig. 9 zeigt eine mögliche Ausführungsform des Rückschlagventils 125, die sich durch einen einfachen Aufbau auszeichnet. Das Rückschlagventil 125 umfasst dabei ein am Stellkolben
15 109 angreifendes Zugmittel 159 mit Kreisquerschnitt und glatter Oberfläche und eine mit diesem zusammenwirkende, am Stellzylinder 108 stirnseitig gelagerte Dichtungsanordnung 160. Die Dichtungsanordnung umfasst in einer einfachen Ausführung zumindest einen O-Ring 161, dessen Innendurchmesser geringfügig kleiner ist, als der Außendurchmesser des Zugmittels 159 und dadurch ein Fluiddurchtritt zwischen O-Ring 161 und Zugmittel 159 verhindert
20 ist.

Bei der stirnseitigen Durchführung des Zugmittels 159 aus dem Arbeitsraum 117 des Stellzylinders 108 ist ein Dichtungssitz 162 in Form einer etwa zylindrischen Bohrung ausgebildet, in dem die Dichtungsanordnung 160, hier in Form des O-Rings 161, axial um eine kurze Strecke beweglich oder verformbar ist und der zumindest eine oder mehrere in axialer Richtung
25 verlaufende Ausnehmungen 163 aufweist, durch die am Außenumfang der Dichtungsanordnung 160 Fluid in axialer Richtung strömen kann, wenn die Dichtungsanordnung 160 nicht an einer Stirnfläche 164 des Dichtungssitzes 162 abdichtend anliegt. Diese Situation ist in Fig. 9 mit dem O-Ring 161 in der linken, in Volllinien dargestellten Lage der Fall, da hier von den
30 äußeren Ausnehmungen 163 an der linken Stirnfläche 164 noch Radialkanäle 165 zur Durchführungsbohrung 166 für das Zugmittel 159 führen. Weiters kann die Ausnehmung 163 selbst bis nach außen geführt sein.

- 35 -

Durch eine Bewegung des Zugmittels 159 nach links, kann die Dichtungsanordnung 160 daher nicht wirksam werden, und ein Fluiddurchtritt aus dem Arbeitsraum nach außen ist möglich. Dagegen kann bei der Bewegung des Zugmittels 159 nach rechts die Dichtungsanordnung 160 abdichtend an der rechten Stirnfläche 164 des Dichtungssitzes 162 anliegen und ein
5 Durchtritt von Fluid von Außen in den Arbeitsraum (nicht dargestellt, rechts liegend) ist unterbunden, womit ein Rückschlagventil 125 gebildet ist.

Zur Verdeutlichung ist in Fig. 9 noch der in der linken Stellung der Dichtungsanordnung 160 mögliche Fließweg für das Fluid durch einen Pfeil 167 dargestellt.

10 Fig. 10 zeigt ein Schließsystem 168 zum zeitverzögerten selbstständigen Schließen und Verriegeln eines Flügels 102 eines Fensters oder einer Tür aus einer Offenstellung in eine Geschlossenstellung umfassend eine Schließvorrichtung 101 zum zeitverzögerten Schließen des Flügels 102 sowie ein zwischen feststehendem Rahmen 103 und verstellbarem Flügel 102
15 unidirektional sperrend wirkendes Verriegelungssystem 169. Dieses umfasst im dargestellten Ausführungsbeispiel ein am Rahmen 103 befestigtes Verriegelungselement 170 und eine am Flügel 102 befestigte Verriegelungsvorrichtung 171.

Von der Verriegelungsvorrichtung 171 führt in etwa horizontaler Richtung ein Betätigungsorgan 172 in Form einer Zugschnur 173 zur Schließvorrichtung 101, die an der rechten oberen
20 Ecke des Fensterflügels befestigt ist, wird von dieser geführt und im Bereich des Fensterrahmens nach unten umgelenkt. Die Zugschnur 173 hängt dadurch nicht einfach in Fenstermitte sondern seitlich nach unten und bewirkt bei einer ziehenden Betätigung, dass dadurch einerseits die Verriegelungsvorrichtung 171 betätigt wird und andererseits die zum Öffnen des
25 Fensterflügels 102 erforderliche Zugkraft im Bereich der Schließvorrichtung 101 in den Fensterflügel eingeleitet wird, wo auch die Kraft zum Vorspannen des Federspeichers zwischen Schließvorrichtung 101 und Fensterrahmen 103 übertragen wird.

Einen Schnitt durch eine Ausführungsform der Verriegelungssystems 169 ist in Fig. 11 dargestellt. Das am Rahmen 103 befestigte Verriegelungselement 170 steht vom Rahmen etwa
30 rechtwinkelig horizontal ab und ist beispielsweise streifenförmig ausgebildet. An seiner Unterseite weist es eine Verriegelungsfläche 174 auf, die mit der am Flügel 102 befestigten und diesen oben überragenden Verriegelungsvorrichtung 171 zusammenwirkt, indem das Verrie-

- 36 -

gelungselement 170 beim Schließen des Flügels 102 in eine in dieser ausgebildete Einführöffnung 175 eingeführt wird und in dieser von einem Verriegelungsorgan 176 unidirektional verriegelt wird, d.h. ein Schließen des Flügels 102 nach links möglich ist, ein Öffnen nach rechts jedoch nicht, da das Herausziehen des Verriegelungselements 170 aus der Einführöffnung 175 durch das Verriegelungsorgan 176 verhindert wird.

Das Verriegelungsorgan ist hier durch ein Exzenterklemmelement 177 in Form einer Exzenterklemmrolle 178 gebildet, die mit dem Verriegelungselement 170 derart zusammenwirkt, dass dieses zwischen der Exzenterklemmrolle 178 und einem Stützorgan 179 durch selbsthemmende Reibungskräfte eingeklemmt wird. Die Exzenterklemmrolle 178 ist dazu an einer horizontalen Schwenkachse 180 in Verriegelungsvorrichtung 171 gelagert, wobei die Rollachse 181 um eine kleine Exzentrizität rechts von der Schwenkachse 180 positioniert ist. Durch Reibungskräfte zwischen der Verriegelungsfläche 174 am Verriegelungselement 170 und der Exzenterklemmrolle 178 wird diese bei einem Herausziehen des Verriegelungselements 170 nach links um die exzentrische Schwenkachse 180 nach links verschwenkt, wodurch der zwischen Exzenterklemmrolle 178 und Stützorgan 179 erstreckende Klemmspalt in der Einführöffnung 175 enger wird und die Verriegelung aufgrund der durch Selbsthemmung stark ansteigenden Klemmkraft eintritt.

Bei einer Bewegung des Verriegelungselements 170 in der Einführöffnung nach rechts wird durch Umkehrung des oben beschriebenen Effekts die Klemmung aufgehoben.

Das Exzenterklemmelement 177 ist mittels einer Vorspannfeder 182 so vorgespannt, dass im Klemmspalt bei einer Bewegung des Verriegelungselements 170 nach links die für das Eintreten der Selbsthemmung erforderlichen Kontaktkräfte zwischen Verriegelungsfläche 174 und Exzenterklemmelement 177 wirken. Zum Lösen der Verriegelung vor einem Öffnen des Flügels 102 wird mittels des Betätigungsorgans 172 das Exzenterklemmelement 177 entriegelt. Im Ausführungsbeispiel erfolgt dies durch ein Ziehen an der Zugschnur 173 nach unten, die rechts der Rollachse 181, also etwa gegenüber der Schwenkachse 180 bezogen auf die Rollachse 181 an der Exzenterklemmrolle 178 befestigt ist. Der Klemmspalt wird dadurch vergrößert und die Verriegelung aufgehoben.

- 37 -

Fig. 12 zeigt eine Explosionszeichnung einer weiteren Ausführungsform des Verriegelungssystems 169 mit einem Verriegelungselement 170 und einer unidirektional sperrenden Verriegelungsvorrichtung 171. Das Verriegelungselement 170 weist dazu eine Verriegelungsfläche 174 auf, die mit einer Rastverzahnung 183 versehen ist. Das mit dem Verriegelungselement 170 in der Verriegelungsvorrichtung 171 zusammenwirkende Verriegelungsorgan 176 weist eine damit zusammenwirkende Rastverzahnung 184 auf. Wie im Beispiel nach Fig. 11 wird das Verriegelungselement 170 beim Schließen des Flügels 102 in eine Einführöffnung 175 an der Verriegelungsvorrichtung 171 eingeführt und in dieser durch ein Stützorgan 179 gegen ein Abweichen nach oben abgestützt.

Da die Rastverzahnungen 183, 184 bei ihrem gegenseitigen Einrasten ein mitunter störendes Geräusch verursachen können, ist ein Gleitelement 185 vorgesehen, das am Verriegelungselement 170 auf der Verriegelungsfläche 174 eingesetzt werden kann, bis zur Vorderkante 186 des Verriegelungselements 170 reicht und die Rastverzahnung 183 geringfügig überragt. Die Rastverzahnung 184 am Verriegelungsorgan 176 kann daher in dem Bereich, über den sich das Gleitelement 185 erstreckt nicht in die Rastverzahnung 183 am Verriegelungselement eingreifen, wodurch diese Relativbewegung annähernd lautlos erfolgen kann. Das Gleitelement 185 ist streifenförmig ausgebildet und kann in eine entsprechende Nut in der Rastverzahnung 183 eingesetzt werden, wobei die Länge des Gleitelements 185 so gewählt ist, dass ein Eingriff der Rastverzahnungen 183, 184 erst in der Schließstellung des Flügels 102 erfolgt.

In Fig. 13 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schließvorrichtung zum zeitverzögerten selbstständigen Schließen eines Flügels eines Fensters oder einer Tür in einem schematischen Axialschnitt gezeigt.

Die dargestellte Schließvorrichtung weist einen Stelltrieb 1 für den nicht gezeichneten Flügel eines Fensters oder einer Tür auf, wobei dieser Stelltrieb 1 einen Stellzylinder 2 mit einem Kolben 3 umfasst, der durch eine Speicherfeder 4 belastet wird. Diese Speicherfeder 4 ist gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel als schraubenförmige Zugfeder 5 ausgebildet, die einerseits am Kolben 3 angreift und andererseits an einem Deckel 6 des Zylinders 2 angeschlagen ist, und zwar an einem Ankerbolzen 7, der zur Einstellung der Vorspannung der Zugfeder 5 mehrere Anschlagpunkte 8 aufweist. Auf der der Speicherfeder 4 gegenüberliegenden Seite

- 38 -

ist ein luftdicht durch den Zylinderboden 9 geführtes Zugmittel 10 am Kolben 3 angelenkt, über das der Stelltrieb 1 mit dem Flügel antriebsverbunden ist. Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, dass die Antriebsverbindung des Stelltriebes 1 mit dem selbstständig zu verstellenden Flügel nicht über ein durch den Zylinderboden 9 geführtes
5 Zugmittel 10 erfolgen muss, sondern z. B. auch über eine durch den Deckel 6 geführte Kolbenstange ermöglicht werden kann.

Im Zylinderboden 9 sind einerseits ein als Rückschlagventil ausgebildetes Luftauslassventil 11 und andererseits ein Lufteinlassventil 12 vorgesehen, das im Ausführungsbeispiel in Form
10 eines Nadelventils vorliegt, dessen schraubverstellbare Nadel 13 eine einstellbare Drossel für die in den Unterdruckraum 14 zwischen dem Zylinderboden 9 und dem Kolben 3 einströmende Luft bildet. Mit axialem Abstand vom Zylinderboden 9 sind im Zylinder 2 mehrere Durchtrittsöffnungen 15 vorgesehen, die vom Kolben 3 ansteuerbare Belüftungsventile 16 für den Unterdruckraum 14 bilden. Diese Belüftungsventile 16 können mit Hilfe eines Schiebers 17
15 ausgewählt werden, der die nicht benötigten Durchtrittsöffnungen 15 verschließt, sodass die Belüftung des Unterdruckraumes 14 erst erfolgt, wenn der Kolben 3 die erste nicht durch den Schieber 17 abgedeckte Durchtrittsöffnung 15 für das Einströmen von Luft in den Unterdruckraum 14 freigibt.

20 Wird der über das Zugmittel 10 mit dem Stelltrieb 1 verbundene Flügel eines Fensters oder einer Tür geöffnet, so wird der Kolben 3 unter einer Spannung der Speicherfeder 4 gegen den Kolbenboden 9 gezogen, wobei die im Unterdruckraum 14 zwischen dem Zylinderboden 9 und dem Kolben 3 vorhandene Luft durch das Luftauslassventil 11 entweicht. In der Spannstellung der Speicherfeder 4 schlägt der Kolben 3 am Zylinderboden 9 an, sodass der Kolben
25 3 nur unter Ausbildung eines entsprechenden Vakuums vom Zylinderboden 9 abgehoben werden kann. Der sich dabei im Unterdruckraum 14 einstellende Unterdruck hängt somit einerseits von der Drosselwirkung des Lufteinlassventils 12 und andererseits von der Zugkraft der Speicherfeder 4 ab. Der sich im Unterdruckraum 14 aufbauende Unterdruck bremsst die Kolbenbewegung zufolge der Beaufschlagung durch die Speicherfeder 4, bis der Kolben 3 am
30 jeweils eingestellten Belüftungsventil 16 vorbeigleitet und damit die Belüftung des Unterdruckraumes 14 mit der Folge freigibt, dass der Kolben 3 durch die Zugfeder ohne Gegenkraft durch eine Unterdruckbeaufschlagung in die Schließstellung bewegt wird. Diese ungebremste Kolbenbewegung zieht eine Beschleunigung der Schließbewegung des Flügels nach sich, wo-

bei die damit verbundenen Massenträgheitskräfte für ein sicheres Schließen und Verriegeln des Flügels in der Schließstellung sorgen.

In der Fig. 14 ist eine Explosionszeichnung einer Schließvorrichtung 101 gemäß der anhand von Fig. 13 beschriebenen Ausführungsform gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen wie in den vorangegangenen Fig. verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. hingewiesen bzw. Bezug genommen. Fig. 14 zeigt weiters Merkmale der anhand von den Figuren 1 und 7 beschriebenen Ausführungsformen.

In den Fig. 15 und 16 ist ein Bauelement 201 in Form eines Fensters 202 dargestellt, das einen in einem Mauerwerk oder einer Fassade eines Gebäudes einbaubaren, feststehenden Rahmen oder Blendrahmen 203 sowie einen an diesem verstellbar gelagerten Flügel 204 umfasst. Der Flügel 204 ist als Drehkippflügel 205 ausgebildet und kann mittels einer zwischen Blendrahmen 203 und Kippflügel 204 wirksamen Beschlaganordnung 206, die mehrere Scharniere 207 umfasst, wahlweise um eine vertikale Drehachse 208 oder um eine horizontale Schwenkachse 209 relativ zum feststehenden Blendrahmen 203 verstellt werden.

Dabei kann mittels eines Betätigungsgriffs 210 die Beschlaganordnung 206 so eingestellt werden, dass der Drehkippflügel 205 ausgehend von einer geschlossenen, am Blendrahmen 203 anliegenden Ausgangsstellung wahlweise um die vertikale Drehachse 208 im Bereich eines seitlichen Randes des Flügels 204 geöffnet werden kann oder um die horizontale Schwenkachse 209 im Bereich eines unteren Randes des Flügels 204 vorzugsweise in das Rauminnere verschwenkt bzw. gekippt werden kann. Der dabei mögliche Drehwinkel für das Öffnen des Drehkippflügels 205 um die vertikale Drehachse 208 bzw. das Kippen bezüglich der horizontalen Schwenkachse 209 kann dabei durch das anschließende Mauerwerk oder die anschließende Fassade, insbesondere durch eine Fensterlaibung begrenzt sein, oder im Falle der Kippbewegung durch in der Beschlaganordnung 206 vorgesehene Wegbegrenzungen in Form von Beschlagscheren.

Bei den gängigen Beschlaganordnungen 206 erfolgt die Einstellung der Beschlagfunktionen durch ein Verschwenken des Betätigungsgriffs 210, ausgehend von einer zumeist nach unten weisenden in Volllinien dargestellten Grundstellung 211 in eine in strichlierten Linien darge-

stellte horizontale Öffnungsstellung 212 zum Öffnen des Drehkippflügels 205 um die vertikale Drehachse 208 bzw. ein Verstellen des Betätigungsgriffs 210 in eine etwa vertikal nach oben orientierte in strichlierten Linien dargestellte Kippstellung 213 um den Drehkippflügel 205 um die horizontale Schwenkachse 209 kippen zu können. Je nach Stellung des Betätigungsgriffs 210 werden demnach verschiedene Scharniere 207 bzw. nicht dargestellte Verriegelungsmechanismen der Beschlaganordnung 206 aktiviert bzw. deaktiviert. Die Stellungen 212 und 213 des Betätigungsgriffes 210 sind üblich, können aber auch genau umgekehrt wirkend sein.

Fig. 15 zeigt dabei den Drehkippflügel 205 in geschlossener Lage, mit dem Betätigungsgriff 210 in Grundstellung 211, und Fig. 16 das Bauelement 201 in einer Draufsicht gemäß dem Pfeil XVI in Fig. 15 mit dem Flügel in geschlossener Stellung. Dabei sind in Fig. 16 mit Pfeilen die Öffnungs- und Schließbewegung 214 bezüglich der vertikalen Drehachse 208, die Kippbewegung 215 sowie die Schließbewegung 216 bezüglich der horizontalen Schwenkachse 209 angedeutet.

Beim erfindungsgemäßen Bauelement 201 ist eine Schließvorrichtung 217 vorgesehen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel an oberen Rahmenelement des Flügels 204 befestigt ist und die ausgehend von einer nicht dargestellten gekippten Stellung des Drehkippflügels 205 die Schließbewegung 216 des Drehkippflügels 205 bewirkt und diesen in eine am Blendrahmen 203 anliegende, also geschlossene Stellung, verbringt. Die Schließbewegung 216 erfolgt dabei selbstständig, zeitverzögert und/oder verlangsamt, wozu die Schließvorrichtung 217 einen Federspeicher 218 umfasst, der bei der Kippbewegung 215 des Drehkippflügels 205 gespannt wird und während der Schließbewegung 216 die erforderliche Schließkraft bereitstellt. Die Schließkraft wird vom Federspeicher 218 über ein von der Schließvorrichtung 217 ausgehendes Zugmittel 219, beispielsweise in Form eines Zugseils 220 zwischen Drehkippflügel 205 und Rahmen 203 übertragen, wobei das von der Schließvorrichtung 217 ausgehende Zugmittel 219 um ein Umlenkelement 222, hier in Form einer Umlenkrolle 223 in Richtung zum Rahmen 203 umgelenkt wird. Das Zugseil 220 kann dabei beispielsweise durch ein dünnes Stahlseil vorzugsweise mit Kunststoffummantelung oder ein monofilamentes Kunststoffseil, etwa aus Nylon oder Polymeren mit ähnlichen mechanischen Eigenschaften, gebildet sein. Als Beispiel für ein vorteilhaftes Zugmittel sei an dieser Stelle eine monofilamentale Polyamidschnur mit einem Durchmesser von etwa 1,20 mm und einer Tragkraft von etwa 750 N ge-

nannt, die bei Maximalbelastung eine Bruchdehnung von z.B. ca. 30 % aufweist und bei einer Belastung von 100 N eine Dehnung von kleiner als 5 % aufweist. Das Zugmittel 219 kann vorteilhaft auch aus annähernd transparentem Material bestehen, wodurch es sich gegenüber dem Rahmen des Bauelements 201 optisch kaum abhebt.

5

Fig. 15 zeigt weiters ein Verriegelungssystem 239, das ein am oberen horizontalen Rahmen-
teil des Blendrahmens 203 befestigtes Verriegelungselement 240 sowie eine am oberen hori-
zontalen Rahmenteil des Flügels 4 befestigte Verriegelungsvorrichtung 241 umfasst und das
nach einem manuellen Schließvorgang des geöffneten oder gekippten Flügels 204 oder dem
selbstständigen, zeitverzögerten und/oder verlangsamten Schließens des gekippten Flügels
10 204 selbsttätig wirksam wird. Der von der Schließvorrichtung 217 in eine geschlossene Stel-
lung verbrachte Flügel 204 mit dem Betätigungsgriff 210 in Kippstellung 213 kann dadurch
nicht einfach von der Außenseite des Bauelements 201 aufgedrückt werden, wodurch ein un-
befugtes Eindringen durch das Bauelement 201 von außen erschwert wird, indem der Öff-
nungsvorgang eine höhere Lärmentwicklung erzeugt oder einen höheren mechanischen Wi-
15 derstand bildet, als bei einem Bauelement 1, das nicht mit diesem Verriegelungssystem 239
ausgestattet ist.

Das Verriegelungssystem 239 ist mit der Schließvorrichtung 217 nicht wirkverbunden in dem
20 Sinn, dass zwischen dem der Schließvorrichtung 217 und dem Verriegelungssystem 239 eine
mechanische Verbindung zur Übertragung von Kräften oder Bewegungen vorgesehen ist,
wodurch Schließvorrichtung 217 und Verriegelungssystem 239 als unabhängig voneinander
zu bezeichnen sind; eine Abhängigkeit kann lediglich darin gesehen werden, dass das von der
Schließvorrichtung 217 bewirkte Schließen des Drehkippflügels 205 die selbsttätige Verriege-
25 lung mittels des Verriegelungssystems 239 bewirkt. Zum Öffnen des Drehkippflügels 205 aus
der geschlossenen, verriegelten Stellung heraus umfasst das Verriegelungssystem 239 ein
Betätigungsorgan 235, hier in Form eines Zuelements 236, wie einer Zugschnur, mit der ein
Benutzer das Verriegelungssystem 239 manuell entriegeln und anschließend den Flügel 204
kippen oder öffnen kann. Das Verriegelungssystem 239 ist weiters unabhängig von der Be-
30 schlaganordnung 206, die in den meisten Fällen eine mit dem Betätigungsgriff 210 gekoppel-
te Verriegelungsfunktion aufweist. Die Beschlaganordnung 206 ist also in den meisten Fällen
durch einen Verriegelungsbeschlag 237 gebildet, bei dem die Funktion der Scharniere 207 mit
einer Verriegelungsfunktion gekoppelt ist. Die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Verriege-

- 42 -

lungsfunktion des Verriegelungsbeschlags 237 kann dabei über den Betätigungsgriff 210, also manuell, jedoch alternativ auch motorisch erfolgen.

Da das Verriegelungssystem 239 auch vom Verriegelungsbeschlag 237 bzw. von dessen Verriegelungsfunktion unabhängig wirksam ist, muss zum Öffnen oder Kippen des Flügels 204 sowohl der Verriegelungsbeschlag 237, als auch gleichzeitig das Verriegelungssystem 239 vom Benutzer entriegelt werden. Das in diesem Fall zusätzliche Verriegelungssystem 239 bewirkt einen erhöhten Widerstand gegen gewaltsames Eindringen durch das Bauelement 201 von außen, und reduziert auch die Wahrscheinlichkeit eines unerwünschten Öffnens des Flügels 204 durch unbeaufsichtigte Kleinkinder mit der daraus entstehenden Absturzgefahr, da ein Kleinkind zwar oft in der Lage ist, einen Verriegelungsbeschlag 237 durch Verbringen des Betätigungsgriffs 210 in Öffnungsstellung 212 zu deaktivieren, die Wahrscheinlichkeit einer gleichzeitigen Entriegelung des Verriegelungssystems 239 jedoch deutlich geringer ist. In den Fig. 15 und 16 ist der Betätigungsgriff 210 gleichzeitig als Verriegelungsbeschlag 237 gekennzeichnet, wobei dessen Bestandteile wie Zugstangen, Schubstangen oder Treibstangen sich vom Betätigungsgriff 210 aus zumeist entlang des Flügelrahmens fortsetzen und mit nicht dargestellten Verriegelungen am Blendrahmen 203 zusammenwirken. Da ein derartiger Verriegelungsbeschlag 237 auf vielfältige Weise ausgeführt sein kann, ist es weiters von Vorteil, dass das Verriegelungssystem 239 von diesem funktionell und/oder baulich unabhängig ist und mit diesem nicht bidirektional wirkverbunden ist, das damit ein Bauelement 201 auch nachträglich mit einem Verriegelungssystem 239 das eine zusätzliche Erhöhung der Sicherheit bewirkt, nachgerüstet werden kann, ohne dass die bauliche Ausführung des Verriegelungsbeschlags 237 berücksichtigt werden müsste.

Das Verriegelungssystem 239 ist unidirektional sperrend wirkend ausgebildet und umfasst das am Blendrahmen 203 befestigbare, zumindest eine Verriegelungsfläche aufweisende Verriegelungselement 240 und die am Flügel 204 befestigte Verriegelungsvorrichtung 241 mit zumindest einem mit der Verriegelungsfläche zusammenwirkenden Verriegelungsorgan.

Das Verriegelungssystem 239 ist vorzugsweise am oberen Endabschnitts des Flügels 204 angeordnet, da dessen unterer Endabschnitt durch die Scharniere 207 der Beschlaganordnung 206 bzw. durch den Verriegelungsbeschlag 237 eine ausreichende mechanische Festigkeit gegen Eindringen besitzt, auch wenn der Betätigungsgriff 210 sich in Kippstellung 213 befin-

den sollte und durch das zusätzliche Verriegelungssystem 239 wird auch der obere Endabschnitt des Flügels 204 gegen gewaltsames Eindringen durch Aufdrücken des Flügels 204 gesichert.

5 Das Betätigungsorgan 235 in Form des Zugelements 236, mit dem die Entriegelung des Verriegelungssystems 239 erfolgt, kann bei dieser Anordnung vorteilhaft gleichzeitig dazu benutzt werden, die zum Kippen erforderliche Kraft in den Flügel 204 einzuleiten, da beim Kippen die vom Zugmittel 219 übertragene Kraft des Federspeichers 218 überwunden werden muss und bei der um die horizontale Schwenkachse 209 erfolgenden Kippbewegung die Ein-

10 leitung der Kraft am oberen Endabschnitt des Flügels 204 ein besseres Hebelverhältnis bewirkt, als die Einleitung der zum Kippen erforderlichen Kraft über den Betätigungsgriff 210, der sich normalerweise etwa auf halber Höhe des Flügels 204 befindet. Nachdem der Betätigungsgriff 210 bei herkömmlichen Verriegelungsbeschlägen 237 zum Kippen des Flügels 204 in vertikal nach oben gerichteter Kippstellung 213 verbracht sein muss, kann das Kippen des

15 Flügels 204 komfortabel mittels des Betätigungsorgans 235 ausgeführt werden, da durch Ziehen am Betätigungsorgan 235 zuerst das Verriegelungssystem 239 deaktiviert wird und anschließend die über das Betätigungsorgan 235 in Form des Zugelements 236 eingebrachte Zugkraft zum Kippen des Flügels 204 entgegen der von der Schließvorrichtung 217 mit dem Federspeicher 218 ausgeübten Kraft eingesetzt werden kann.

20 Fig. 15 und 16 zeigen das Verriegelungssystem 239, das eine von der Schließvorrichtung 217 unabhängige und mit dieser nicht wirkverbundene Verriegelungsfunktion nach erfolgtem Schließen des Flügels 204 bewirkt. Das Verriegelungssystem 239 ist von einem gegebenenfalls vorhandenen Verriegelungsbeschlag derart funktionell unabhängig, dass es auch ohne

25 manuelle Betätigung des Verriegelungsbeschlags wirksam werden kann und nur durch ein manuelles Entriegeln deaktiviert werden kann. Der Unterschied zum Verriegelungssystem 169 gemäß Fig. 10 besteht darin, dass das Verriegelungssystem 239 bei geschlossenem Flügel 204 zwischen dem Falz des Flügels 204 und dem Falz des Blendrahmens 203 angeordnet ist. Das Verriegelungssystem 239, das ein am Blendrahmen 203 befestigtes Verriegelungselement

30 240 sowie eine am Flügel 204 befestigte Verriegelungsvorrichtung 241 umfasst, ist dadurch in Frontalansicht des Bauelements 201 nicht oder nur in geringem Ausmaß sichtbar, wodurch der optische Gesamteindruck eines derartigen Bauelement 201 durch das Verriegelungssystem 239 nicht beeinträchtigt wird. Das Verriegelungssystem 239 umfasst zur manuellen De-

- 44 -

aktivierung der automatischen Verriegelungsfunktion ebenfalls ein Betätigungsorgan 235, hier in Form eines Zugelements 236, das ausgehend von der Verriegelungsvorrichtung 241 zuerst im Falzbereich des Flügels 204 verläuft und anschließend durch eine Durchführung 242 im Rahmen des Flügels 204 an die Flügelvorderseite 243 geführt und von dort zu einem
5 Betätigungsbereich, der für den Benutzer leicht erreichbar ist, führt bzw. hinunterhängt.

Die Durchführung 242 kann für das Zugmittel 219 durch eine einfache Bohrung im Flügel 204 gebildet sein, vorzugsweise jedoch als eigener Bauteil ausgeführt sein, der in eine Durchgangsbohrung im Flügel 204 eingesetzt wird und Abrundungen an der Durchgangsöffnung
10 aufweist, um die Reibung des Zugelements 236 bei der Durchführung durch den Flügel 204 zu reduzieren.

Das verdeckte Verriegelungssystem 239 kann auch bei einem stumpf im Blendrahmen 203 einschlagenden Flügel 204 eingesetzt werden, wo es ebenfalls im Falz des Blendrahmens 203
15 angeordnet vom Flügel 204 in Frontalansicht des geschlossenen Bauelements 201 verdeckt wird.

Fig. 17 zeigt eine vorteilhafte Ausführungsform des Verriegelungssystems 239, das zwischen einem Falz 244 des Flügelrahmens und einem Falz 245 des Blendrahmens 203 verdeckt im
20 Bauelement 201 angeordnet ist. Das Verriegelungssystem 239 umfasst, wie bereits anhand von Fig. 15 und 16 beschrieben, das im Falz 245 des Blendrahmens 203 befestigte Verriegelungselement 240 sowie die im Falz 244 des Flügelrahmens befestigte Verriegelungsvorrichtung 241, die bei einem Annähern des Flügels 204 bzw. Drehkippflügels 205 in die Schließstellung eine unidirektionale selbständige Verriegelung des Flügels 204 im geschlossenen
25 Zustand gegenüber dem Blendrahmen 203 bewirkt. Die Grundform des Verriegelungselements 240 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel etwa ein quaderförmiger Block, dessen Längsachse etwa parallel zur Fensterebene liegt und dessen gegenüberliegende Stirnflächen 246 Ausnehmungen 247 aufweisen, die geeignet sind, an der Verriegelungsvorrichtung 241 verstellbar gelagerte Verriegelungsorgane 248 eingreifen zu lassen, wodurch die Verriegelungswirkung erzielt wird. In den Sperrausnehmungen 247 sind dabei etwa parallel zur Fensterfläche orientierte Verriegelungsflächen 249 ausgebildet, die im geschlossenen und verriegelten Zustand von den Verriegelungsorganen 248 hintergriffen werden.
30

- 45 -

Die Verriegelungsvorrichtung 241 besitzt dabei eine Grundform ähnlich einem U, das im geschlossenen Zustand des Flügels 204 das quaderförmige Verriegelungselement 240 seitlich umgreift. Fig. 17 zeigt dabei das Verriegelungssystem 239 in Verriegelungsstellung also mit den Verriegelungsorganen 248 in Eingriff mit den Verriegelungsflächen 249. Die Verriegelungsorgane 248 sind in Form von Verriegelungsbolzen 250 ausgeführt, die in ihrem hinteren also vom Verriegelungselement 240 abgewendeten Endabschnitt einen Bund 251 aufweisen, mit dem sie wie auch mit dem dem Verriegelungselement 240 zugewandten Schaftteil in einem Grundgehäuse 252 der Verriegelungsvorrichtung 241 verstellbar gelagert sind. Dabei sind in Verlängerung der Verriegelungsbolzen 250 Federelemente 253, hier in Form von zylindrischen Druckfedern 254, angeordnet, die sich jeweils mit einem Ende am Bund 251 eines Verriegelungsbolzen 250 und mit dem anderen Ende am Grundgehäuse 252 der Verriegelungsvorrichtung 241 abstützen. Die Grundvorspannung der Federelemente 253 bewirkt, dass die Verriegelungsorgane 248 bzw. die Verriegelungsbolzen 250 in die Sperrstellung, also in Eingriff mit den Sperrausnehmungen 247 bzw. den Verriegelungsflächen 249, gedrückt werden. Um das Verbringen der Verriegelungsvorrichtung 241 in die Sperrstellung mit dem Verriegelungselement 240 weisen die herausragenden Enden der Sperrbolzen 250 und/oder die Ecken des Verriegelungselements 240 Abschrägungen 255, die beim Annähern der Verriegelungsvorrichtung 241 an das Verriegelungselement 240 ein selbstständiges Zurückdrängen der Verriegelungsbolzen 250 in axialer Richtung entgegen der Wirkung der Federelemente 253 ermöglichen.

Um ein Entriegeln des Verriegelungssystems 239 zu ermöglichen, umfasst die Verriegelungsvorrichtung 241 zwei den Sperrbolzen 250 zugeordnete Entriegelungselemente 256, die in der Verriegelungsvorrichtung 241 bzw. dessen Grundgehäuse 252 drehbar gelagert sind und deren Drehachsen etwa rechtwinkelig zur Verstellrichtung der Verriegelungsbolzen 250 verlaufen. Die Entriegelungselemente 256 besitzen eine etwa kreiszylindrische Form und weisen auf ihren den Verriegelungsbolzen 250 zugewandten Stirnflächen Exzenterzapfen 257 auf, die jeweils an der dem Verriegelungselement 240 zugewandten Fläche des Bundes 251 am Verriegelungsbolzen 250 anliegen. Die Exzenterzapfen 257 liegen dadurch am Bund 251 gegenüber den Federelementen 253 in Form der Druckfedern 254 an. Dadurch bewirkt eine Verdrehung der Entriegelungselemente 256 über die am Bund 251 anliegenden Exzenterzapfen 257 eine Verschiebung der Verriegelungsbolzen 250 entgegen der Federkraft der Druckfedern 254 in eine Entriegelungsstellung, in der die Verriegelungsbolzen 250 die Verriegelungsflächen

249 der Sperrausnehmungen 247 am Verriegelungselement 240 nicht mehr hintergreifen und dadurch der Drehkipppflügel 205 geöffnet bzw. gekippt werden kann. Die Verstellrichtung der Verriegelungsbolzen 250 ist in Fig. 17 mit den Bezugszeichen 258 gekennzeichnet.

5 Die Befestigung der Verriegelungsvorrichtung 241 im Falz 244 des Flügels 204 des Flügelrahmens erfolgt mittels Schrauben 259, mit denen die Verriegelungsvorrichtung 241 in vertikaler oder in horizontaler Richtung im Falz 244 fixiert wird. Vorzugsweise wird die Verriegelungsvorrichtung 241 sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung fixiert. Die Verriegelungsvorrichtung 241 kann aber auch mit einem Beschlagsteil verpresst oder darin eingehängt sein. Die Befestigung des Verriegelungselements 240 in Falz 245 des Blendrahmens 203 erfolgt ebenfalls mit Schrauben 259, wobei das Verriegelungselement 240 in seiner Montageposition geringfügig einstellbar sein kann, indem am quaderförmigen Verriegelungselement 240 die Befestigungsbohrungen durch Langlöcher 260 gebildet sind, die eine Verstellung des Verriegelungselements 240 etwa rechtwinkelig zur Fensterfläche zulassen, wodurch 15 Toleranzen im Falzabstand zwischen Fensterfalz 244 und Rahmenfalz 245 ausgeglichen werden können.

Um im montierten Zustand eine Positionsveränderung des Verriegelungselements 240 im Falz 245 des Blendrahmens 203 zu unterbinden, können an dessen Befestigungsfläche insbesondere 20 zackenförmige Erhebungen vorgesehen sein, die geringfügig in das Material des Blendrahmens 203 eindringen und die kraftschlüssige Verbindung zwischen Verriegelungselement 240 und Blendrahmen 203 durch die Schrauben 259 durch einen zusätzlichen Formschlusseffekt unterstützen. Das Material des Verriegelungselements 240 als auch des Gehäuses 252 der Verriegelungsvorrichtung 241 ist vorzugsweise für eine Herstellung im Spritzgussverfahren 25 oder Druckgussverfahren geeignet und deshalb vorteilhaft durch ein geeignetes Metall oder Kunststoff gebildet, die sich durch hohe mechanische Belastbarkeit und gute Verarbeitungsmöglichkeiten mit Spritzgussverfahren auszeichnen, wobei sich insbesondere hochfestes Polyamid mit Glasfaserverstärkung vorteilhaft einsetzen lässt.

30 Um die Montage des Verriegelungssystems 239 zu erleichtern, insbesondere die gegenseitige Positionierung bei der Befestigung der Verriegelungsvorrichtung 241 im Falz 244 des Flügels 204 und des Verriegelungselements 240 im Falz 245 des Blendrahmens 203, ist folgendes Montageverfahren vorgesehen. Zuerst wird das Verriegelungselement 240 in Verriegelungs-

- 47 -

stellung an der Verriegelungsvorrichtung 241 gebracht; anschließend wird das Verriegelungssystem 239 im Falz 244 des Flügels 204 positioniert und mittels Schrauben 259 befestigt. Anschließend wird der Flügel 204 in Schließstellung bezüglich des Blendrahmens 203 verbracht und die sich daraus ergebende Position des Verriegelungselements 240 zum Falz 245 des Blendrahmens 203 markiert. Um die Markierung dieser Position zu erleichtern, kann an der Vorderkante des Verriegelungselements 240 ein Markierungsplättchen 261 angeordnet sein, das wie in Fig. 15 angedeutet, gegenüber dem Verriegelungselement 240 nach oben aufragt und im geschlossenen Zustand des Flügels 204 geringfügig über dessen Oberkante 262 aufragt. Diese Position kann am Blendrahmen 203 leicht festgehalten werden und dementsprechend einfach können Befestigungslöcher für die positionsgerechte Verschraubung des Verriegelungselements 240 im Falz 245 des Blendrahmens 203 eingebracht werden. Alternativ dazu wäre auch möglich, an der Rückseite des Verriegelungselements 240 einen Markierungsdorn 263 vorzusehen, der bei der Annäherung des Flügels 204 mit montiertem Verriegelungssystem 239 bei Annäherung an den Blendrahmen 203 eine kleine, nicht störende Markierung im Falz 245 des Blendrahmens 203 hinterlässt und dadurch ebenfalls eine Hilfe für die Positionierung der Befestigungslöcher darstellt. Der Markierungsdorn 263 kann dabei als eigener Bauteil, der für den Montagevorgang im Verriegelungselement 240 eingesetzt wird, ausgebildet sein, also in der Art eines bolzenförmigen Körners oder aber auch am Verriegelungselement 240 angespritzt sein und nach erfolgter Markierung, falls erforderlich, gekürzt werden. Zur Einstellung der richtigen Position des Verriegelungselements 241 in Richtung der horizontalen Falztiefe, also zur Bestimmung eines Abstandes des Verriegelungselements 241 zur vertikalen Falzfläche 245, kann nach erfolgter Markierung der seitlichen Position mittels des Markierungsdornes 263 an der markierten Position eine Bohrung in die Falzfläche 245 eingebracht werden, die mit dem Markierungsdorn eine Presspassung besitzt. Nach dem Schließen und anschließenden Entriegeln und Öffnen des Flügels 204 verbleibt das Verriegelungselement 240 mittels des in der Bohrung steckenden Markierungsdorns 263 in der richtigen Position, in der der Flügel bei normaler Schließkraft bereits an der üblicherweise vorhandenen Dichtfläche anliegt und das Verriegelungsorgan oder die Verriegelungsorgane auch die Verriegelungsfläche bzw. die Verriegelungsflächen hintergreifen.

Um die für einen Entriegelungsvorgang erforderliche Verdrehung der Entriegelungselemente 256 zu bewirken, sind diese wie in Fig. 17 und Fig. 18 dargestellt, auf spezielle Weise mit dem Betätigungsorgan 235 in Form des Zugelements 236 verbunden. Das Zugelement 236 ist

dabei wie in Fig. 18 dargestellt durch beide Entriegelungselemente 256 in radialer Richtung, also in Durchmesserichtung, durchgefädelt und an einem Ende an einem Fixpunkt 264 zugfest fixiert. Wird nun mit dem freien Ende des Zugelements 236 eine ziehende Bewegung durchgeführt, kann das unter Spannung stehende Zugelement 236 dieser Bewegung nur folgen, indem es seine Länge zwischen einem Kraftangriffspunkt 265 am freien Ende und dem Fixpunkt 264 verkürzt, wobei diese Verkürzung eine Drehbewegung der Entriegelungselemente 256 bewirkt. Dazu ist das Zugelement 236 in der Verriegelungsstellung, die auch als Ausgangsstellung bezeichnet werden kann, etwa schlaufenförmig verlegt, und die durch das Durchfädeln durch die Entriegelungselemente 256 gebildeten Buchten bewirken eine längere Bogenlänge des Zugelements 236. Wird nun eine Zugkraft auf das freie Ende des Zugelements 236, das vorzugsweise nur eine sehr geringe Längselastizität aufweist, ausgeübt, wird das Zugelement 236 zwischen Kraftangriffspunkt 265 und Fixpunkt 264 seine Bogenlänge soweit als möglich verkürzen, und die im Bereich der Entriegelungselemente 256 bestehenden Buchten soweit als möglich reduzieren, wodurch eine resultierende Drehbewegung der Entriegelungselemente 256 bewirkt wird und mittels der Exzenterzapfen 257 eine Entriegelung der Verriegelungsbolzen 250 erfolgt. Das Zugelement 236, das auch als Zugschnur oder Entriegelungsschnur bezeichnet werden kann, ist vorteilhaft, zumindest abschnittsweise in einem Durchführungschanal 266 an der Unterseite 267 der Verriegelungsvorrichtung 241 geführt. Der Fixpunkt 264 kann dabei auf einfache Weise dadurch gebildet werden, dass im losen Ende des Zugelements 236 ein Knoten gebildet wird, der größer ist als der lichte Querschnitt des Durchführungschanals 266. Auf diese Weise sind in einer Weiterbildung der Ausführung gemäß Fig. 18 über das Zugelement 236 auch mehrere Verriegelungssysteme 239 parallel oder nacheinander seriell koppelbar und über einen Zug am Zugelement 236 entriegelbar, was für eine noch größere Sicherheit gegen gewaltsames Öffnen des Flügels 204 mit trotzdem einfacher und komfortabler Entriegelung mit nur einer Entriegelungsbewegung sorgt. Dazu kann beispielsweise das Zugelement 236 ausgehend von einem Fixpunkt 264 durch mehrere Verriegelungsvorrichtungen 241 gefädelt sein, wodurch ein Ziehen am freien Ende des Zugelements 236 oder zwischen zwei Verriegelungssystemen 239 alle Verriegelungsvorrichtungen 241 gleichzeitig entriegelt werden.

Als Sicherheitsmaßnahme, um auch bei einem eventuellen Reißen des Zugelements 236 eine Entriegelung des Verriegelungssystems 239 vornehmen zu können, weisen die Entriegelungselemente 256 Betätigungslöcher 268 oder Ansatzflächen auf, die zur Aufnahme oder zum

Ansetzen eines länglichen Werkzeuges geeignet sind, das zwischen Blendrahmen 203 und Fensterfalz 244 im Bereich der Fensterdichtung in die Betätigungsbohrungen 268 eingebracht oder an den Ansatzflächen angesetzt werden kann und zur Verdrehung der Entriegelungselemente 256 eingesetzt werden können. Die Betätigungslöcher 268 verlaufen dabei etwa an der Oberseite der Entriegelungselemente 256 in radialer Richtung und können auch als Langlöcher oder Ansatzflächen für radialen Druck zum Drehen der Entriegelungselemente 256 ausgebildet sein.

Fig. 14 zeigt weiters ein stirnseitig an der Schließvorrichtung 1, 101, 217 angeordnetes Umlenkelement 222, hier in Form einer Umlenkrolle 223, mit der das Zugmittel 10, 110, 159, 219 ausgehend von der Axialrichtung des Stellzylinders 108 in beliebige Richtungen, insbesondere etwa rechtwinkelig, in Richtung zum feststehenden Rahmen bzw. zum Flügel umgelenkt werden kann. Insbesondere kann das Umlenkelement 222, etwa der die Umlenkrolle 223 tragende Lagerbock bezüglich der Axialrichtung des Stellzylinders 108 drehbar sein, wodurch die Schließvorrichtung 1, 101, 217 mit geringem Aufwand an unterschiedliche Montagesituationen angepasst werden kann.

Fig 15 zeigt weiters zum leichteren Ergreifen des Zugelements 236, das für die Entriegelung des Verriegelungssystems 239 und das Kippen des Drehkipppflügels 5 verwendet werden kann, an dessen freien Ende einen Zugknopf 269 befestigt. Am Zugknopf 269 ist weiters eine Hülse 270 ausgebildet, durch die das Zugelement 236 durchgeführt ist. Diese Hülse 270 kann etwa durch Spritzgießen einstückig mit dem Zugknopf 269 verbunden sein oder als eigener Bauteil ausgebildet sein und verhindert, dass beim Ergreifen des Zugknopfes 269 das Zugelement, das beispielsweise durch eine weiße Perlonschnur gebildet ist, verschmutzt werden kann.

Die anhand der Ausführungsbeispiele dargestellten Varianten des Bauelements bzw. der Schließvorrichtung sind mit den gleichen vorteilhaften Effekten auch für Fenster und Türen mit Schiebeflügeln, wie sie etwa in bestimmten Ländern häufig im Einsatz sind oder Schwingflügeln, wie etwa bei Dachflächenfenstern verwendbar.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Schließvorrichtung 101, 217 zum Verstellen eines Flügels sowie des Bauelements 201, wobei an dieser Stelle

- 50 -

bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Schließvorrichtung 101 bzw. des Bauelements 201 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15, 16, 17 und 18 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Bezugszeichenaufstellung

5	1	Stelltrieb	
	2	Stellzylinder	
	3	Kolben	
	4	Speicherfeder	41
	5	Zugfeder	42
10			43
	6	Deckel	44
	7	Ankerbolzen	45
	8	Anschlagpunkt	
	9	Zylinderboden	46
15	10	Zugmittel	47
			48
	11	Luftauslassventil	49
	12	Lufteinlassventil	50
	13	Nadel	
20	14	Unterdruckraum	51
	15	Durchtrittsöffnung	52
			53
	16	Belüftungsventil	54
	17	Schieber	55
25	18		
	19		56
	20		57
			58
	21		59
30	22		60
	23		
	24		61
	25		62
			63
35	26		64
	27		65
	28		
	29		66
	30		67
40			68
	31		69
	32		70
	33		
	34		71
45	35		72
			73
	36		74
	37		75
	38		
50	39		
	40		

5	81		123.	Stelltrieb
	82		124.	Erster Fließweg
	83		125.	Rückschlagventil
	84		126.	Zweiter Fließweg
	85		127.	Verzögerungselement
10	86		128.	Zeitgesteuertes Absperrventil
	87		129.	Drosselventil
	88		130.	Ausgleichsfließweg
	89		131.	Druckausgleichsöffnung
	90		132.	Druckfeder
15	91		133.	Zylinderstirnseite
	92		134.	Entlüftungsöffnung
	93		135.	Bypassleitung
	94		136.	Vorsteuerung
	95		137.	Vorsteuerzylinder
20	96		138.	Vorsteuerkolben
	97		139.	Vorsteuerraum
	98		140.	Vorsteuerdrossel
	99		141.	Vorsteuerrückschlagventil
	100		142.	Kolbendichtung
25	101	Vorrichtung	143.	Ausgleichsraum
	102	Flügel	144.	Ausgleichselement
	103	Rahmen	145.	Gasfeder
	104	Ausgangsstellung	146.	Trennkolben
	105	Vorspannstellung	147.	Kolbenstange
30	106	Flügelbetätigung	148.	Arbeitsraum
	107	Selbständige Verstellung	149.	Absperrstopfen
	108	Stellzylinder	150.	Kolbenringfläche
	109	Stellkolben	151.	Ventilnadel
	110	Schnur/Zugmittel	152.	Querbohrung
35	111.	Federspeicher	153.	Anlenkpunkt
	112.	Erste Endstellung	154.	Umlenkrolle
	113.	Zweite Endstellung	155.	Außenzylinder
	114.	Mechanische Feder	156.	Zylinderkopf
	115.	Zugfeder	157.	Abdeckelement
40	116.	Zylinderinnenwand	158.	Ausnehmung
	117.	Arbeitsraum	159.	Zugmittel
	118.	Zylinderstirnseite	160.	Dichtungsanordnung
	119.	Stellkolbenfläche	161.	O-Ring
	120.	Federkraft	162.	Dichtungssitz
45	121.	Druckkraft	163.	Ausnehmung
	122.	Fluid	164.	Stirnfläche

5	165. Radialkanal	206. Beschlaganordnung
	166. Durchführung	207. Scharnier
	167. Pfeil	208. Vertikale Drehachse
	168. Schließsystem	209. Horizontale Drehachse
	169. Verriegelungssystem	210. Betätigungsgriff
10	170. Verriegelungselement	
	171. Verriegelungsvorrichtung	211. Grundstellung
	172. Betätigungsorgan	212. Öffnungsstellung
	173. Zugschnur	213. Kippstellung
15	174. Verriegelungsfläche	214. Öffnungs- und Schließbewegung
	175. Einführöffnung	215. Kippbewegung
	176. Verriegelungsorgan	216. Schließbewegung
	177. Exzenterklemmelement	217. Schließvorrichtung
20	178. Exzenterklemmrolle	218. Federspeicher
	179. Stützorgan	219. Zugmittel
	180. Schwenkachse	220. Zugseil
	181. Rollenachse	221. Rahmenelement
25	182. Vorspannfeder	222. Umlenkelement
	183. Rastverzahnung	223. Umlenkrolle
	184. Rastverzahnung	224.
	185. Gleitelement	225.
30	186. Vorderkante	226.
	187.	227.
	188.	228.
	189.	229.
35	190.	230.
	191.	231.
	192.	232.
	193.	233.
40	194.	234.
	195.	235. Betätigungsorgan
	196.	236. Zuelement
	197.	237. Verriegelungsbeschlag
45	198.	238. Abstand
	199.	239. Verriegelungssystem
	200.	240. Verriegelungselement
	201. Bauelement	241. Verriegelungsvorrichtung
50	202. Fenster	242. Durchführung
	203. Blendrahmen	243. Flügelvorderseite
	204. Flügel	244. Falz
	205. Drehkippflügel	245. Falz

- 54 -

- 5 246. Stirnfläche
247. Sperrausnehmung
248. Verriegelungsorgan
249. Verriegelungsfläche
250. Verriegelungsbolzen
- 10 251. Bund
252. Grundgehäuse
253. Federelement
254. Druckfeder
255. Abschrägung
- 15 256. Entriegelungselement
257. Exzenterzapfen
258. Verstellrichtung
259. Schraube
- 20 260. Langloch
- 25 261. Markierungsplättchen
262. Oberkante
263. Markierungsdorn
264. Fixpunkt
265. Kraftangriffspunkt
- 30 266. Durchführungskanal
267. Unterseite
268. Betätigungsbohrung
269. Zugknopf
270. Hülse

35

40

45

50

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bauelement (201), insbesondere Fenster oder Tür mit Drehkipplügel sowie Klappfenster oder Schwingfenster oder Schiebefenster, umfassend einen Rahmen (103, 203) und einen relativ zum Rahmen (103, 203) um eine im Wesentlichen horizontale Schwenkachse (209) verschwenkbaren oder relativ zum Rahmen (103, 203) verschiebbaren Flügel (102, 204), eine Schließvorrichtung (1, 101, 217) zum zeitverzögerten oder verlangsamten, selbstständigen Schließen des Flügels (102, 204) und ein Verriegelungssystem (169, 239) zum Verriegeln des Flügels (102, 204) in Geschlossenstellung am Rahmen (103, 203), dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungssystem (169, 239) beim Schließen des Flügels (102, 204) selbsttätig sperrend ausgeführt ist und ein am Rahmen (103, 203) befestigbares, eine Verriegelungsfläche (174, 249) aufweisendes Verriegelungselement (170, 240) sowie eine am Flügel (102, 204) befestigte Verriegelungsvorrichtung (171, 241) mit einem mit der Verriegelungsfläche (174, 249) zusammenwirkenden Verriegelungsorgan (176, 248) umfasst.
2. Bauelement (201) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsorgan (176, 248) mittels eines Federelements (182, 253) in Sperrrichtung, also in Eingriff mit der Verriegelungsfläche (174, 249) vorgespannt ist und mittels eines Betätigungsorgans (172, 235) in eine außer Eingriff mit der Verriegelungsfläche (174, 249) befindliche Lösestellung verstellbar ist.
3. Bauelement (201) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungsorgan (172, 235) durch ein Zugelement (173, 236) gebildet ist.
4. Bauelement (201) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugelement (173, 236) durch Führungsmittel oder Umlenkmittel an der Schließvorrichtung (101, 217) zu einem Handhabungsbereich geführt ist.
5. Bauelement (201) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das am Rahmen (103, 203) angeordnete Verriegelungselement (240) zumindest eine Sperrausnehmung (247) aufweist und die am Flügel (102, 204) angeordnete Verriegelungsvorrichtung (241) ein Verriegelungsorgan (248) in Form zumindest eines, vorzugsweise in

bzw. aus der Sperrausnehmung (247) verschiebbaren Hakenelements oder Verriegelungsbolzens (250) umfasst.

6. Bauelement (201) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungsvorrichtung (171) zumindest ein Verriegelungsorgan (176) in Form eines verstellbaren Exzenterklemmelements (177), insbesondere eine Exzenterklemmrolle (178), sowie ein Stützorgan (179) zur Abstützung des vom Exzenterklemmelement (177) an der Verriegelungsfläche (174) beaufschlagten Verriegelungselements (170) umfasst.

7. Bauelement (201) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungselement (170) an der Verriegelungsfläche (174) eine Rastverzahnung (183) aufweist und das Verriegelungsorgan (176) ein mit der Rastverzahnung (183) formschlüssig zusammenwirkendes, ebenfalls eine Rastverzahnung (184) aufweisendes Verriegelungsorgan (176) in Form eines Rastelements umfasst.

8. Bauelement (201) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Rastverzahnung (183) des Verriegelungselements (170) ein Gleitelement (185) einsetzbar ist, das die Verriegelungsfläche (174) in Form der Rastverzahnung (183) in Schließrichtung betrachtet in einen Gleitabschnitt ohne Eingriff der Rastverzahnung (184) des Rastelements und einen daran anschließenden Rastabschnitt mit Eingriff der Rastverzahnung (184) des Rastelements unterteilt.

9. Bauelement (201) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitelement (185) in Bewegungsrichtung des Verriegelungselements (170) betrachtet, in zumindest zwei unterschiedlichen Positionen an der Rastverzahnung (183) festlegbar ist.

10. Bauelement (201) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein zwischen Rahmen (203) und Flügel (204) wirkender, manuell oder motorisch betätigbarer Verriegelungsbeschlag (237), mit dem der Flügel (204) in der Geschlossenstellung gegenüber dem Rahmen (203) verriegelbar ist, ausgebildet ist und das Verriegelungssystem (239) vom Verriegelungsbeschlag (237) funktionell und/oder baulich unabhängig und mit diesem nicht wirkverbunden ist.

11. Bauelement (201) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Verriegelungssystem ein zwischen Rahmen (203) und Flügel (204) wirkender, manuell oder motorisch betätigbarer Verriegelungsbeschlag (237), mit dem der Flügel (204) in der Geschlossenstellung gegenüber dem Rahmen (203) verriegelbar ist, ausgebildet ist, bei dem in
5 geöffneten Stellung des Flügels (204) mit einem Betätigungsgriff (210) des Verriegelungsbeschlags (237) ein beim Schließen des Flügels (204) selbsttätig mit einem Verriegelungselement (240) am Rahmen (203) zusammenwirkendes, federnd gelagertes Verriegelungsorgan (248) aktivierbar ist und in geschlossener verriegelter Stellung des Flügels (204) das aktivierte Verriegelungsorgan (248) mittels des Betätigungsgriffs (210) außer Eingriff mit dem Verriegelungselement (240) bringbar ist.
10
12. Bauelement (201) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungssystem (239) bei geschlossenem Flügel (204) zwischen dem Falz (244) des Flügels (204) und dem Falz (245) des Rahmens (203) angeordnet ist, wodurch das Verriegelungselement (240) und die Verriegelungsvorrichtung (241) in Frontalansicht des Bauelements (201) nicht sichtbar ist.
15
13. Bauelement (201) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsorgan (248) mittels eines Betätigungsorgans (235) in Form eines Zugelements (236) in eine nicht in Eingriff mit der Verriegelungsfläche (249) befindliche Lösestellung verstellbar ist und das Zugelement (236) vom Verriegelungssystem (239) durch eine Durchführung (242) im Flügel (204) an die Flügelvorderseite (243) geführt ist.
20
14. Bauelement (201) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchführung (242) einen Vertikalabstand von der horizontalen Schwenkachse (209) von zumindest zwei Dritteln der Höhe des Flügelrahmens aufweist.
25
15. Bauelement (201) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die horizontale Schwenkachse (209) im Bereich des unteren horizontalen Rahmenteils des Flügels (204) und die Durchführung (242) des Zugelements (236) am oberen horizontalen Rahmenteil des Flügels (204) angeordnet ist.
30

- 58 -

16. Bauelement (201) nach einem der Ansprüche 2 bis 10 oder 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Verstellweg für das Verriegelungsorgan (176, 248) durch ein An-
schlagelement oder der Verstellweg für das Betätigungsorgan (172, 235) in Richtung der Lö-
sestellung durch einen Fixpunkt (264) am Verriegelungssystem (169, 239) oder am Flügel
5 (102, 204) begrenzt ist und durch das Betätigungsorgan (172, 235) in Form des Zugelements
(173, 236) eine Handhabe zum Kippen des Flügels (102, 204) um die horizontale Schwenk-
achse (209) entgegen der Zugkraft des Federspeichers (4, 111, 218) der Schließvorrichtung
(101, 217) gebildet ist.

10 17. Schließvorrichtung (101) zum zeitverzögerten oder verlangsamten, selbstständigen Schließen, eines Flügels (102) eines Fensters oder einer Tür aus einer geöffneten Vor-
spannstellung (105) in eine geschlossene Ausgangsstellung (104) mit einem am Flügel (102)
angreifenden, durch einen Federspeicher (4, 111) beaufschlagbaren Stelltrieb (1, 123) und
Mitteln zum zeitverzögerten oder verlangsamten Entspannen des bei einer Flügelbetätigung
15 (106) aus der Ausgangsstellung (104) in die Vorspannstellung (105) gegensinnig zur selbst-
ständigen Verstellung (107) spannbaren Federspeichers (4, 111), dadurch gekennzeichnet,
dass der Stelltrieb (1, 123) einen Stellzylinder (2, 108) mit einem in diesem zwischen einer
mit der Ausgangsstellung (104) korrespondierenden ersten Endstellung (112) und einer mit
der Vorspannstellung (105) korrespondierenden zweiten Endstellung (113) verstellbaren, mit
20 dem Flügel (102) bewegungsverbundenen und mit dem Federspeicher (4, 111) wirkverbunde-
nen Stellkolben (3, 109) umfasst, der zusammen mit der Zylinderinnenfläche (116) zumindest
einen veränderlichen, ein Fluid aufnehmenden Arbeitsraum (117) umgrenzt und in den Ar-
beitsraum (117) ein erster Fließweg (124) für das Fluid mündet, in dem ein Rückschlagventil
(11, 125) angeordnet ist, das bei der durch die Flügelbetätigung (106) bewirkten Verstellung
25 des Stellkolbens (3, 109) aus der ersten Endstellung (112) in die zweite Endstellung (113) in
Offenstellung ist, und ein zweiter Fließweg (126) für das Fluid mündet, in dem ein Verzöge-
rungselement (127) in Form eines zeitgesteuerten Absperrventils (128) oder in Form eines
Drosselventils (12, 129) angeordnet ist, das für die durch die Entspannung des Federspeichers
(4, 111) verursachte selbstständige Verstellung (107) des Stellkolbens (3, 109) aus der zwei-
30 ten Endstellung (113) in die erste Endstellung (112) im zweiten Fließweg (126) absperrend
oder flusshemmend wirksam ist und dass bei der Verstellung des Stellkolbens (3, 109) aus der
zweiten Endstellung (113) in die erste Endstellung (112) zumindest ein in den Arbeitsraum
(117) mündender Ausgleichsfließweg (130) wirksam wird.

18. Schließvorrichtung (101) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Federspeicher (111) durch eine mechanische Feder (4, 114), insbesondere eine Zugfeder (115) gebildet ist.

5

19. Schließvorrichtung (101) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Federspeicher (111) durch eine Gasfeder (145) oder ein Gasfederelement mit veränderlichem Gasvolumen gebildet ist.

10 20. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluid durch ein Gas, insbesondere Luft, gebildet ist.

21. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Fluid durch eine Flüssigkeit, insbesondere einem Hydrauliköl mit einem Viskositätsindex mit einem Wert von zumindest 100, vorzugsweise zumindest 120 gemäß ISO 2909 und einer Einsatztemperatur mit einer unteren Grenze von unter 10°C, gebildet ist.

15

22. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitsraum (117) in der zweiten Endstellung (113) des Stellkolbens (109) ein kleineres, vorzugsweise sehr geringes, Volumen aufweist, als in der ersten Endstellung (112) des Stellkolbens (109) und dadurch als Unterdruckraum wirkt.

20

23. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Drosselventil (129) einen einstellbaren Durchflussquerschnitt aufweist.

25

24. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgleichsfließweg (130) einen einstellbaren Durchflussquerschnitt aufweist.

30

25. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Fließweg (124) mit dem Rückschlagventil (125) und/oder der zweite Fließweg (126) mit dem Verzögerungselement (127) und/oder der Ausgleichsfließweg 130 durch den Stellkolben (109) verläuft.

26. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsverbindung zwischen Stellkolben (109) und Flügel ein am Stellkolben (109) befestigtes Zugmittel (110, 159) umfasst, mit dem der Stellkolben (109) entgegen der Wirkung des Federspeichers (111) aus der ersten Endstellung (112) in die zweite Endstellung (113) verstellbar ist.

27. Schließvorrichtung (101) nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugmittel (110, 159) den Arbeitsraum (117) axial durchsetzt und durch eine Dichtungsanordnung (160) abgedichtet aus dem Stellzylinder (108) herausgeführt ist.

28. Schließvorrichtung (101) nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugmittel (110, 159) an einem Ende des Stellzylinders (108) über ein Umlenkelement (222) geführt ist, mit dem es ausgehend von der Axialrichtung in eine davon abweichende, insbesondere dazu rechtwinkelige Richtung umlenkbar ist. (Fig. 14)

29. Schließvorrichtung (101) nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Umlenkelement (222) bezüglich der Axialrichtung des Stellzylinders (108) drehbar an diesem gelagert ist.

30. Schließvorrichtung (101) nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil (125) durch das Zugmittel (110, 159) mit Kreisquerschnitt und glatter Oberfläche und einer mit diesem zusammenwirkenden, am Stellzylinder (108) stirnseitig gelagerten Dichtungsanordnung (160) gebildet ist.

31. Schließvorrichtung (101) nach Anspruch 27 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsanordnung (160) zumindest einen elastischen Dichtring, insbesondere einen O-Ring (161), einen X-Ring oder gleichwertiges umfasst.

32. Schließvorrichtung (101) nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsanordnung (160) in einem Dichtungssitz (162) am Stellzylinder (108) axial verschieblich oder axial verformbar gelagert ist und bei der Verstellung des Stellkolbens (109) aus der ersten Endstellung (112) in die zweite Endstellung (113) das Zugmittel (159) und, durch die Betätigung des Zugmittels (159) bewirkte, Druckunterschiede die Dichtungsanord-

nung (160) in eine axiale Stellung verbringen oder eine axiale Verformung bewirken, in der Ausnehmungen (163) im Dichtungssitz (162) wirksam sind, die den widerstandsarmen ersten Fließweg (124) bilden.

- 5 33. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Federspeicher (111) in seiner Vorspannung einstellbar ist.
34. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausgleichsfließweg (130) zumindest eine am Zylindermantel des Stellzylinders (108) angeordnete, insbesondere durch ein Abdeckelement (157) in ihrem Durchlassquerschnitt veränderbare, Druckausgleichsöffnung (131) umfasst.
- 10 35. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitsraum (117) des Stellzylinders (108) mit einer Vorsteuereinrichtung (136) fluidverbunden ist, mittels der das Rückschlagventil (125) aus der Sperrstellung in die Offenstellung verstellbar ist.
- 15 36. Schließvorrichtung (101) nach einem der Ansprüche 17 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellzylinder (108) entlang seiner Längsachse einen veränderlichen, insbesondere konischen verlaufenden Zylinderquerschnitt aufweist, wobei der Zylinderquerschnitt ausgehend vom Bereich der zweiten Endstellung (113) des Stellkolbens (109) in Richtung der ersten Endstellung (112) des Stellkolbens (109) zunimmt.
- 20 37. Schließvorrichtung zum zeitverzögerten oder verlangsamten selbstständigen Verstellen, insbesondere zum Schließen, eines Flügels eines Fensters oder einer Tür mit einem am Flügel angreifenden, durch einen Federspeicher beaufschlagbaren Stelltrieb und einer Einrichtung zum zeitverzögerten oder verlangsamten Entspannen des bei einer Flügelbetätigung gegensinnig zur selbstständigen Verstellung spannbaren Federspeichers, dadurch gekennzeichnet, dass der Stelltrieb (1) einen Stellzylinder (2) mit einem durch eine Speicherfeder (4) belasteten Kolben (3) umfasst, zwischen dem und einem Zylinderboden (9) der Zylinder (2) einen den Kolben (3) gegensinnig zur Speicherfeder (4) beaufschlagenden Unterdruckraum (14) bildet, dass sich in zumindest einer der beiden durch den Zylinderboden (9) und den Kolben (3) ergebenden Stirnseiten des Unterdruckraumes (14) einerseits ein Luftauslass-
- 25 30

- 62 -

ventil (11) in Form eines Rückschlagventils und andererseits ein eine Drossel darstellendes Lufteinlassventil (12) befinden und dass der Kolben (3) ein Belüftungsventil (16) für den Unterdruckraum (14) des Zylinders (2) in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Entspannungsweg der Speicherfeder (4) ansteuert.

5

38. Schließvorrichtung nach Anspruch 37 dadurch gekennzeichnet, dass die als Zugfeder (5) ausgebildete Speicherfeder (4) auf der dem Unterdruckraum (14) abgewandten, belüfteten Seite des Zylinders (2) am Kolben (3) angreift.

10

39. Schließvorrichtung nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Speicherfeder (4) in ihrer Vorspannung einstellbar ist.

15

40. Schließvorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das Lufteinlass- als auch das Luftauslassventil (12, 11) im Zylinderboden (9) angeordnet sind.

20

41. Schließvorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass das Lufteinlassventil (12) hinsichtlich des Drosselquerschnittes einstellbar ist.

42. Schließvorrichtung nach einem der Ansprüche 37 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass das Belüftungsventil (16) für den Unterdruckraum (14) wenigstens eine mit dem Kolben (3) zusammenwirkende Durchtrittsöffnung (15) im Zylindermantel aufweist.

25

43. Schließvorrichtung nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei wahlweise abdeckbare Durchtrittsöffnungen (15) in einem gegenseitigen Abstand in Richtung der Zylinderachse vorgesehen sind.

30

44. Bauelement (201) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Schließvorrichtung (1, 101, 217) nach einem der Ansprüche 17 bis 43 ausgebildet ist.

Fig.1

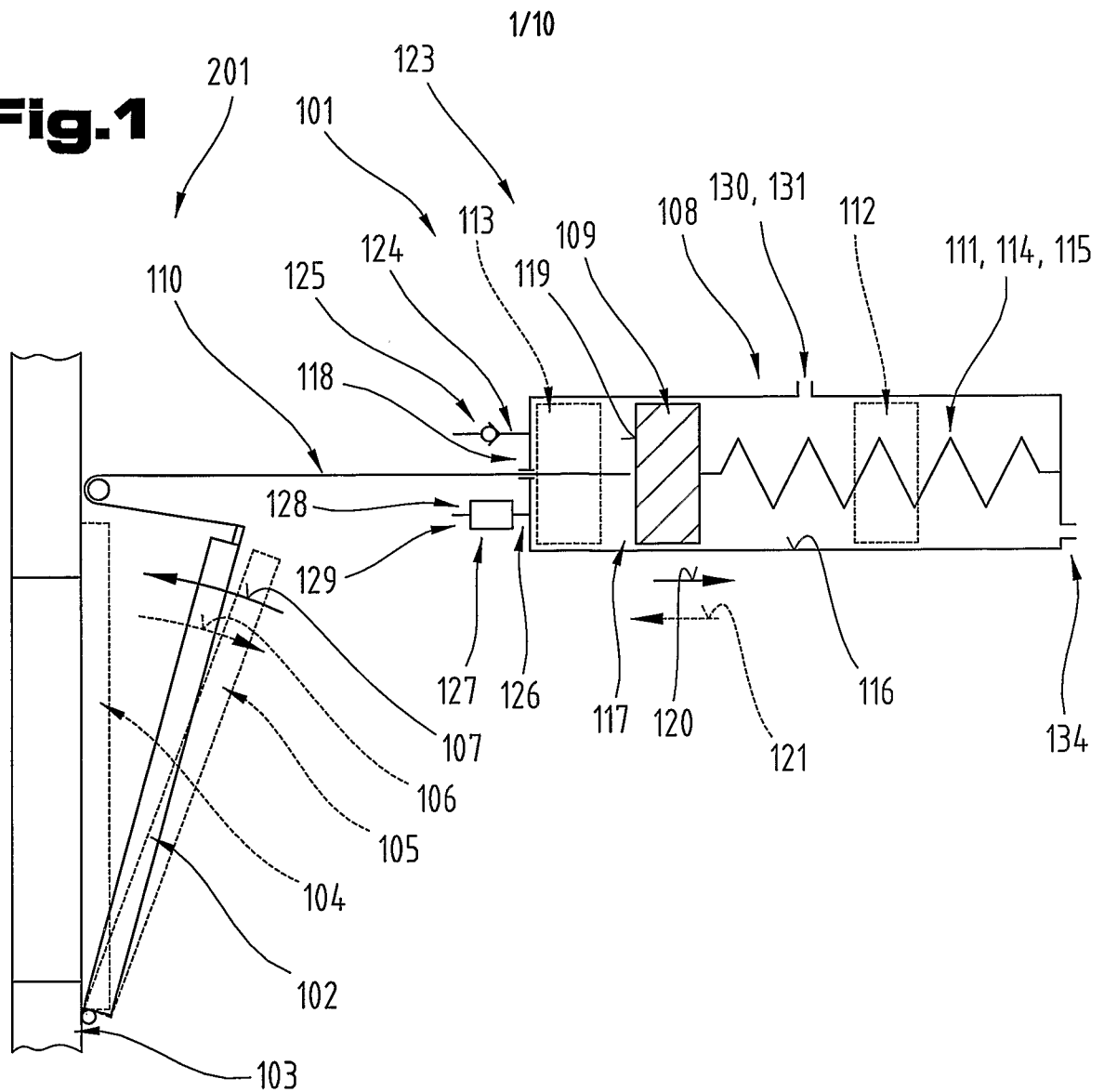
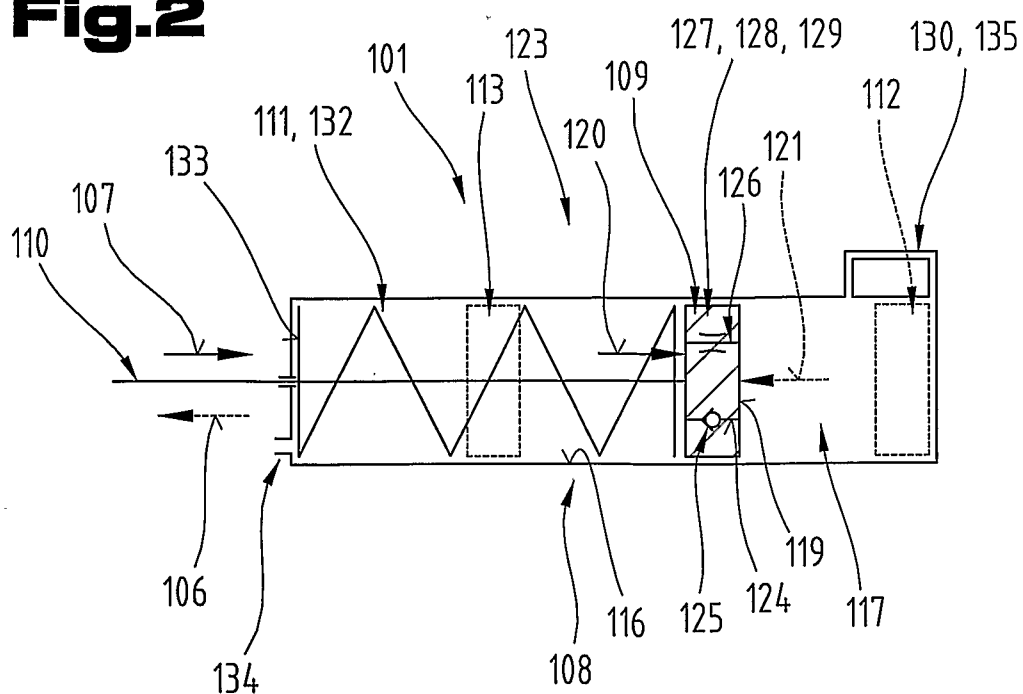


Fig.2



2/10

Fig.3

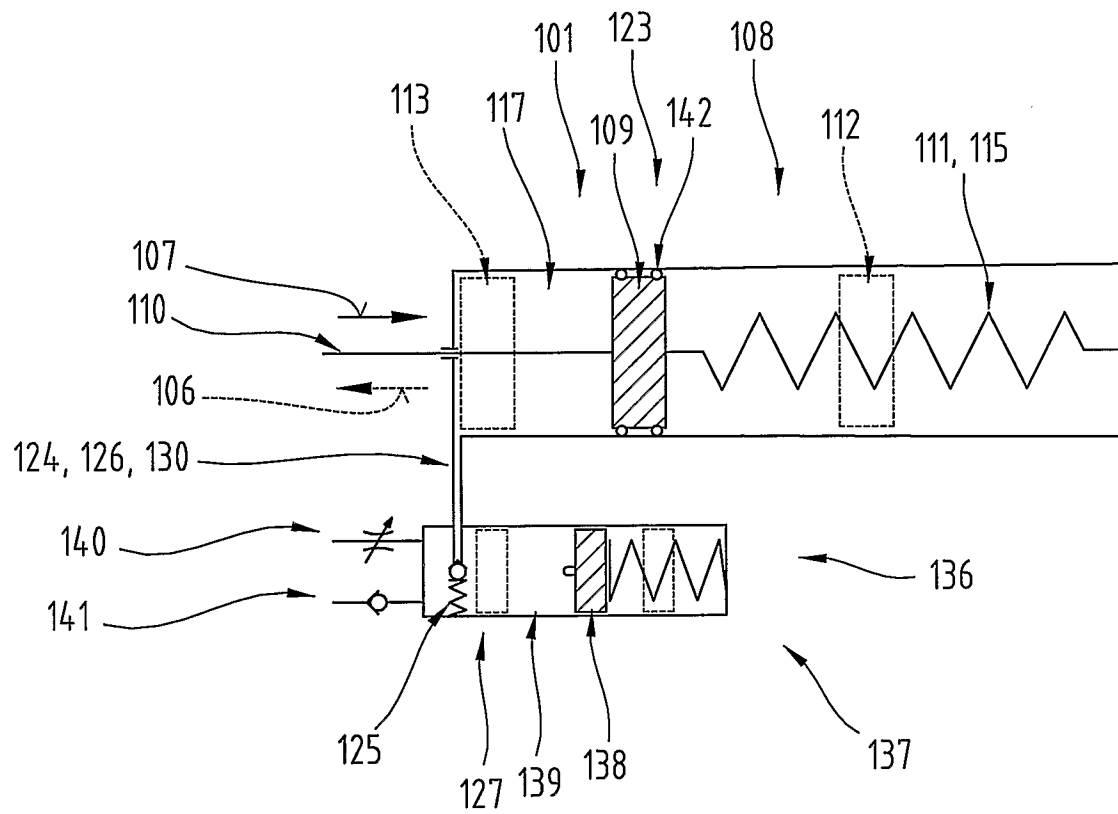
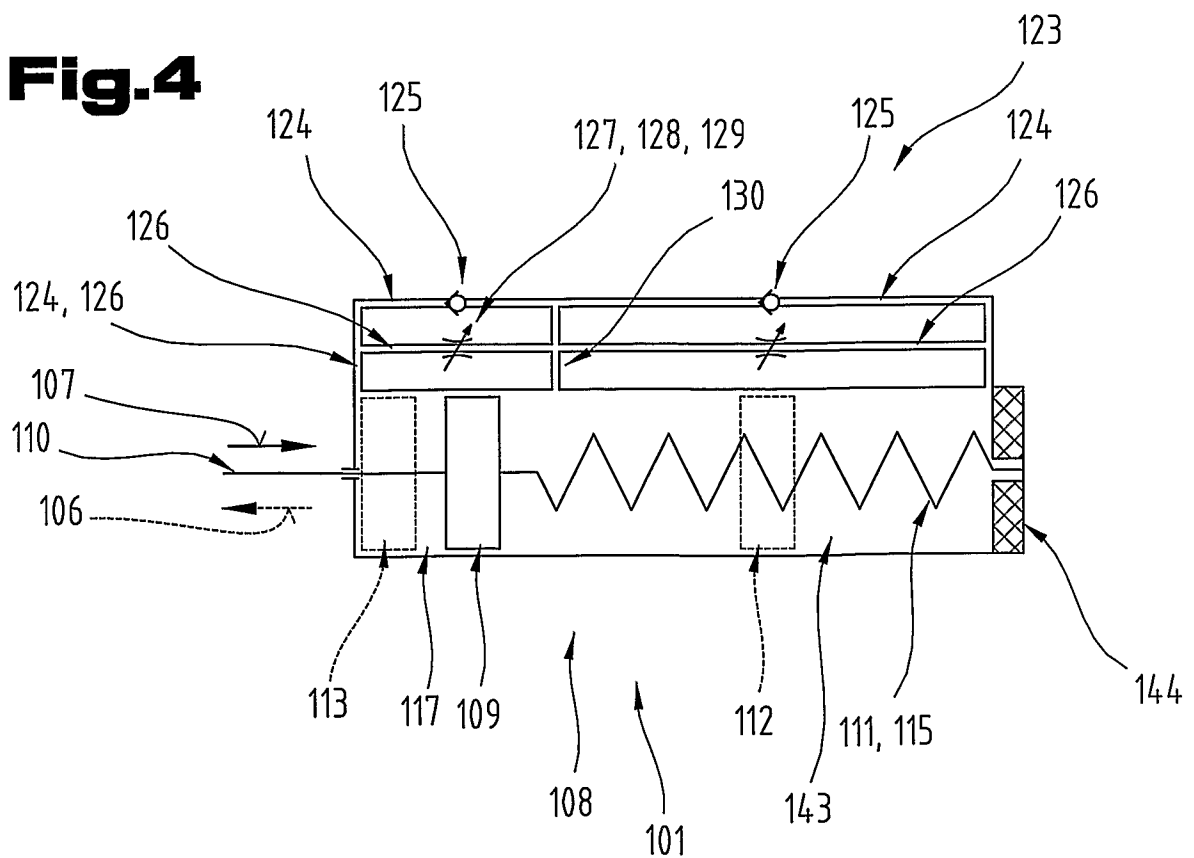


Fig.4



3/10

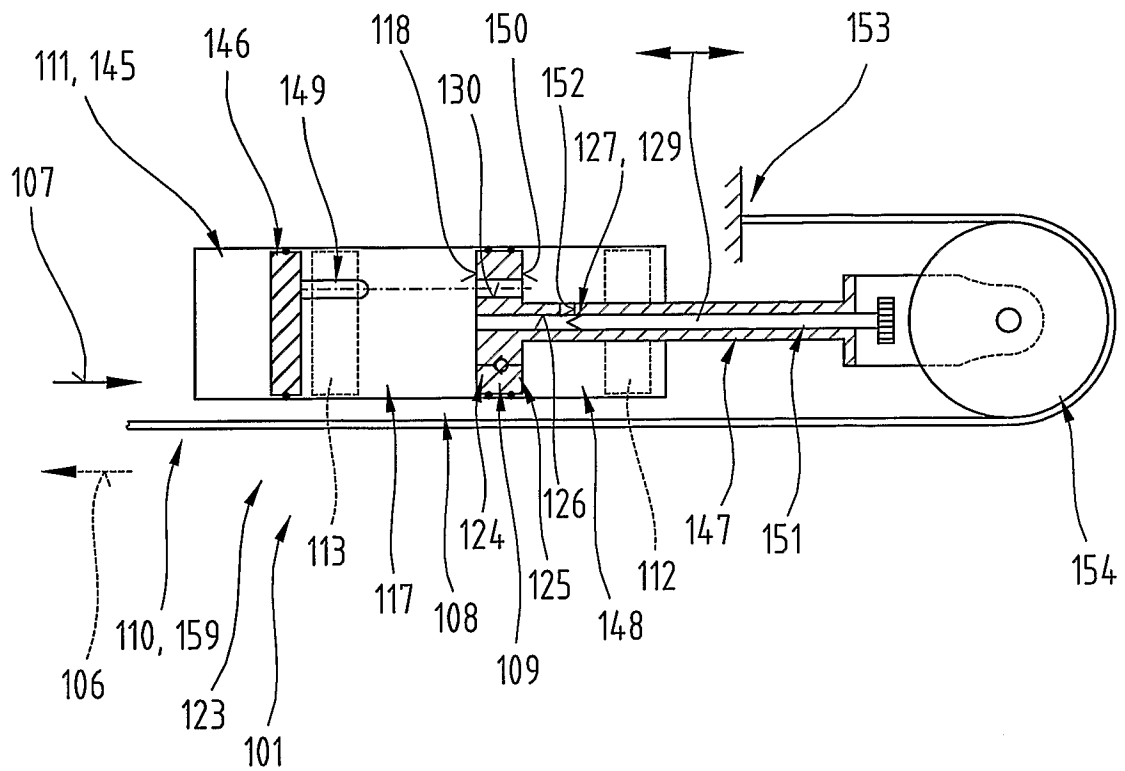
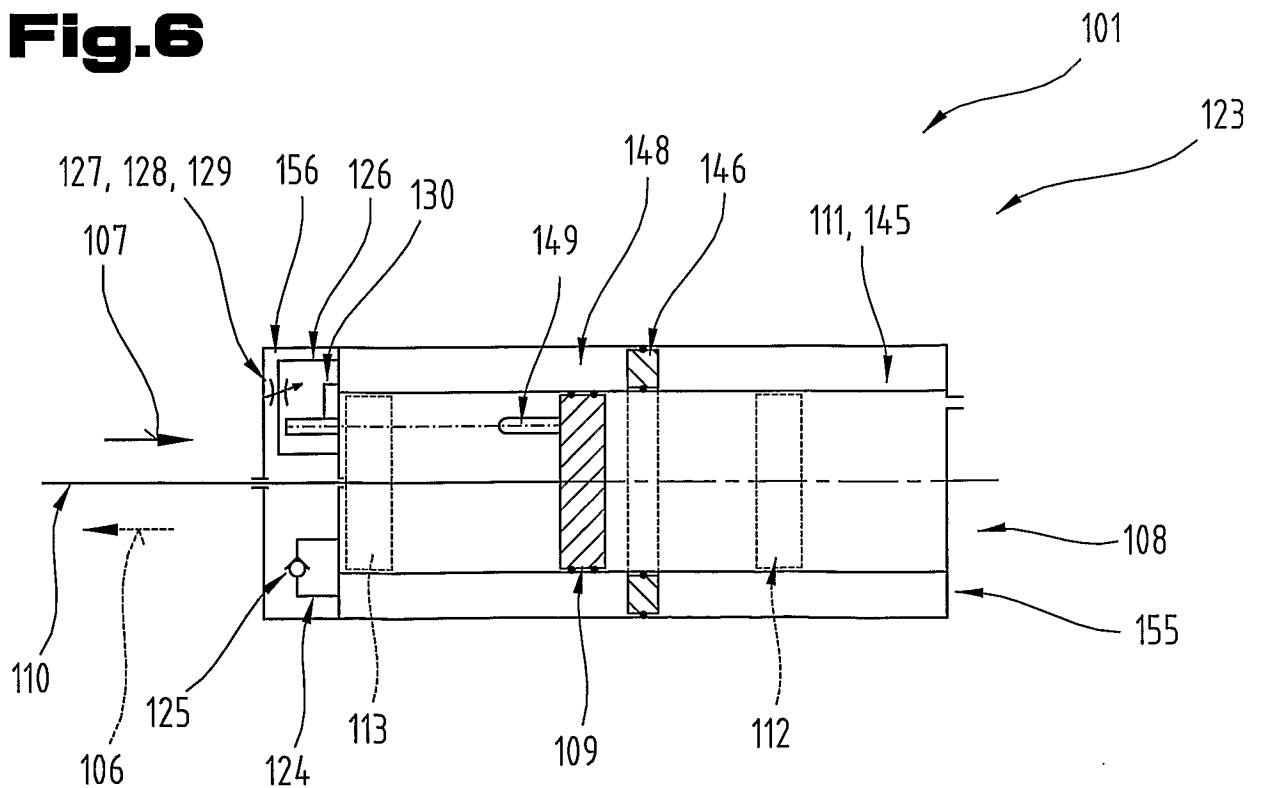
Fig.5**Fig.6**

Fig.7

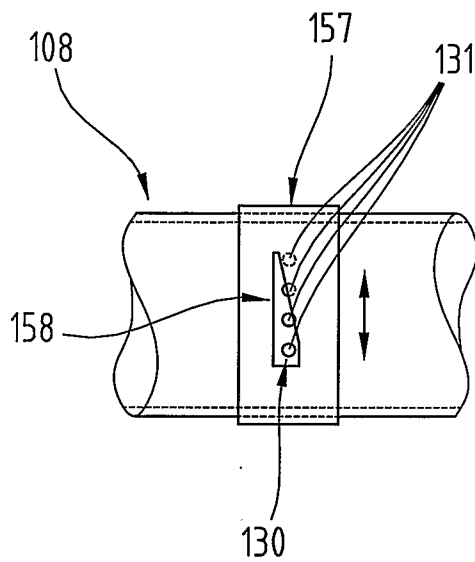


Fig.8

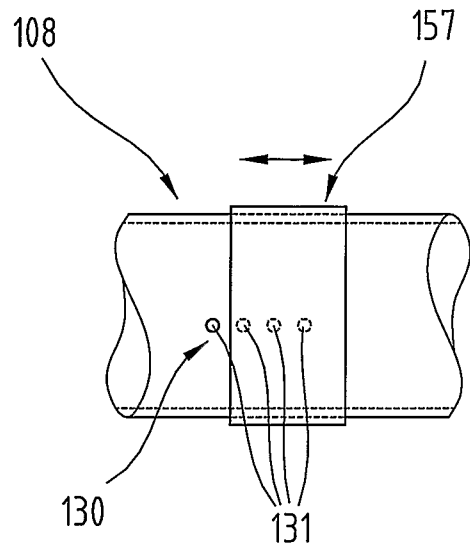
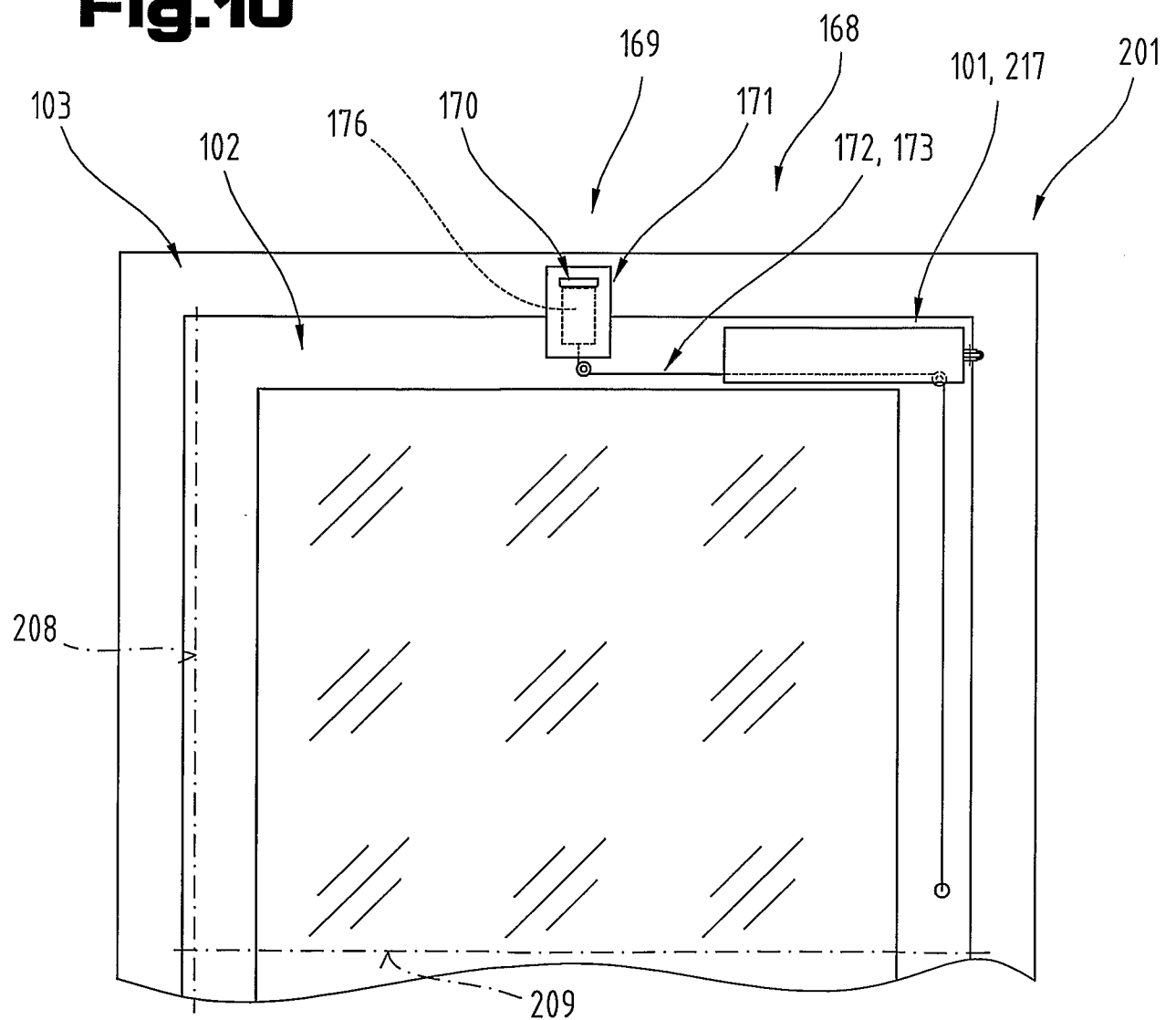


Fig.10



5/10

Fig.9

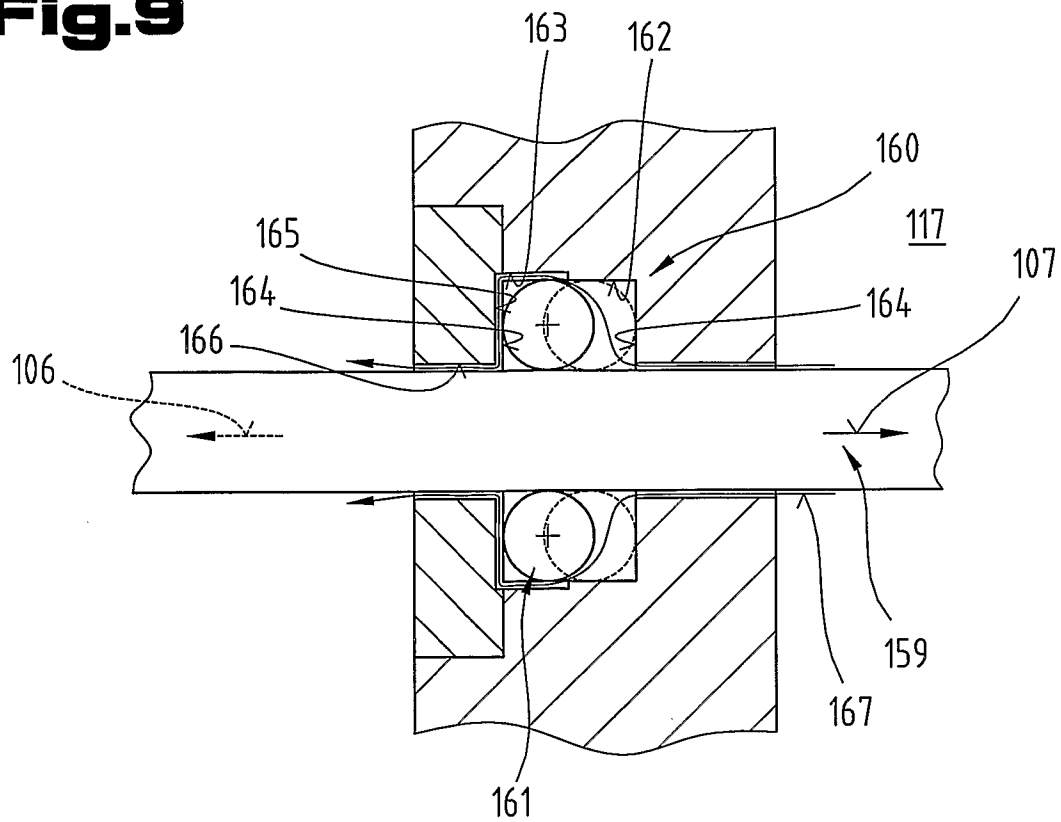
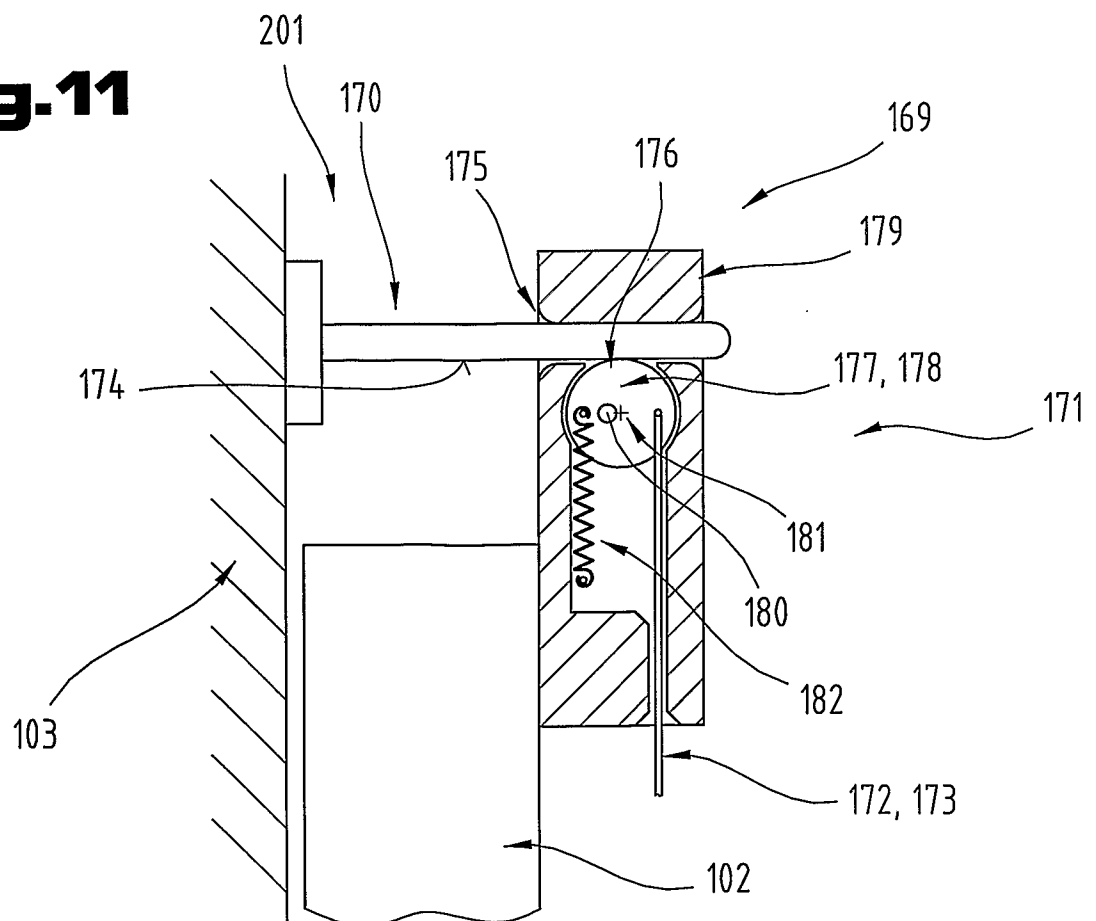


Fig.11



6/10

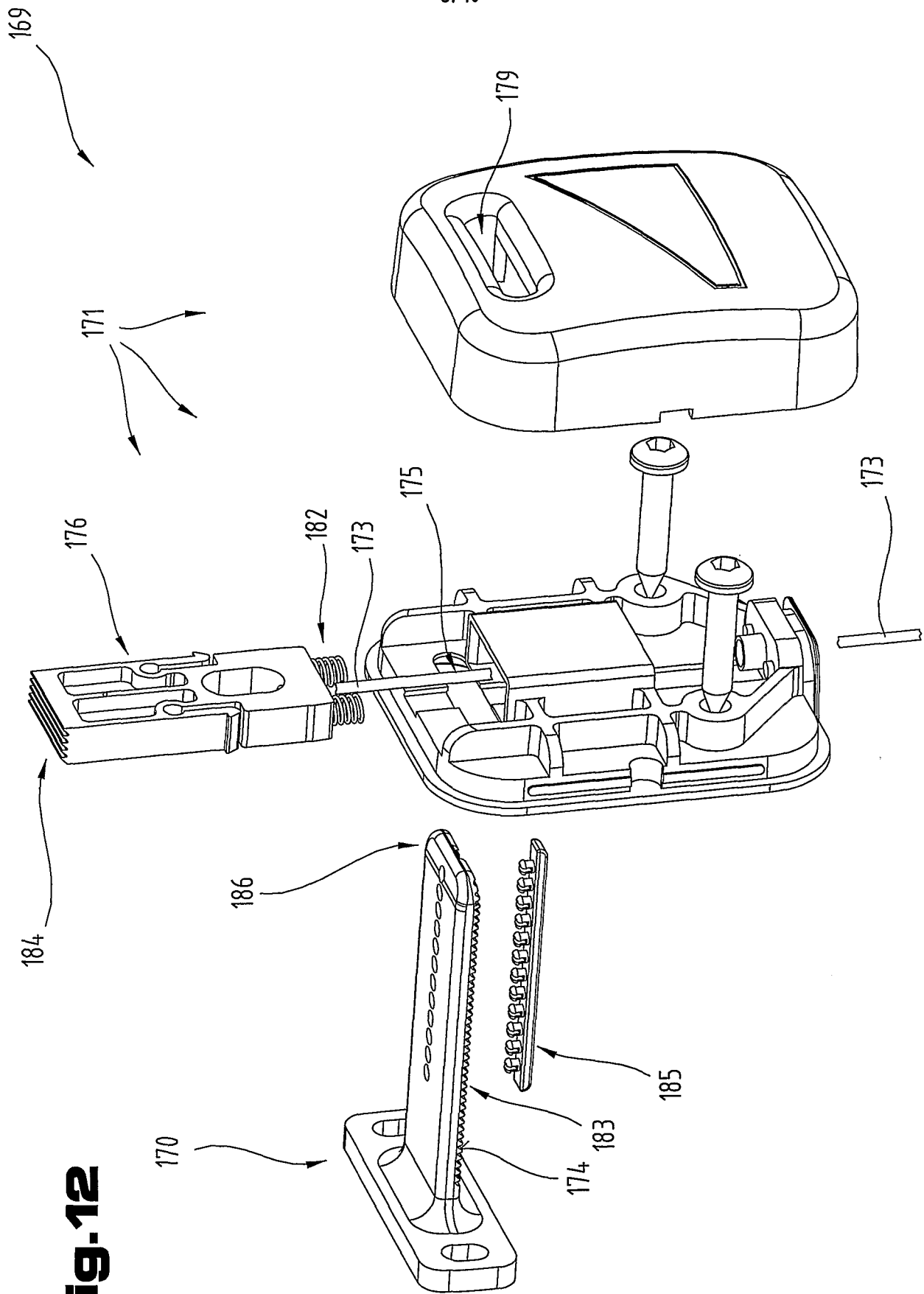
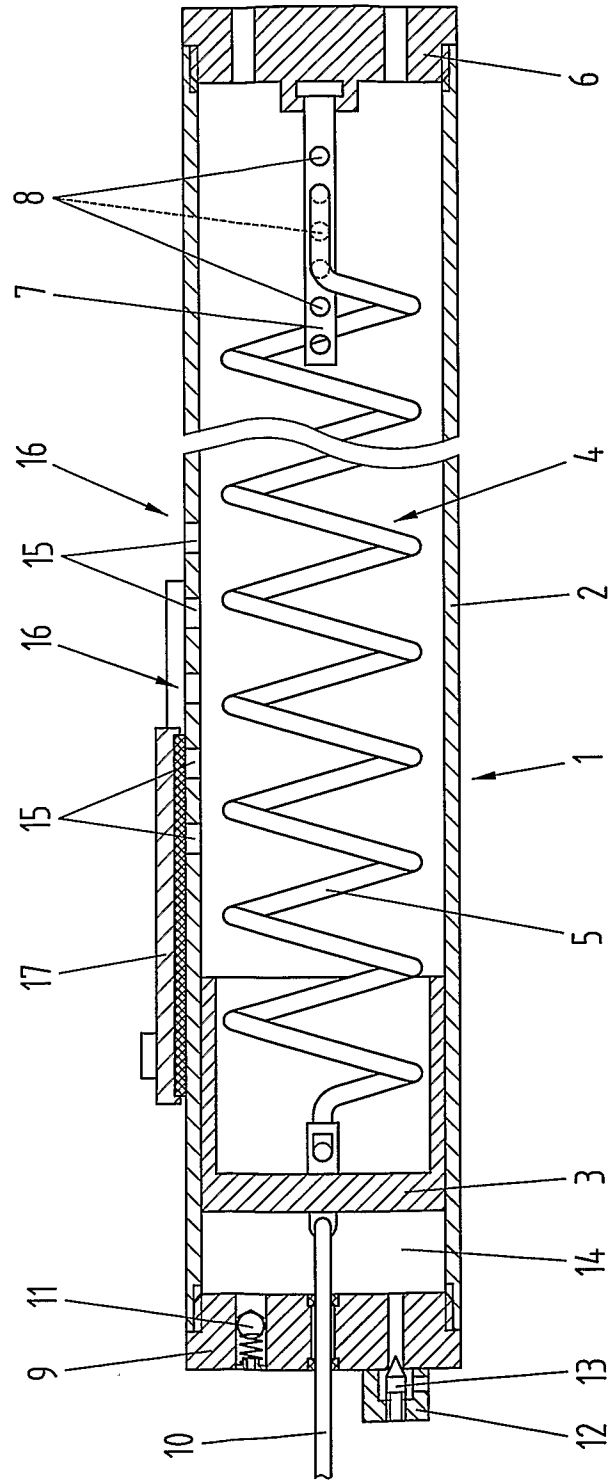


Fig. 12

Fig. 13



8/10

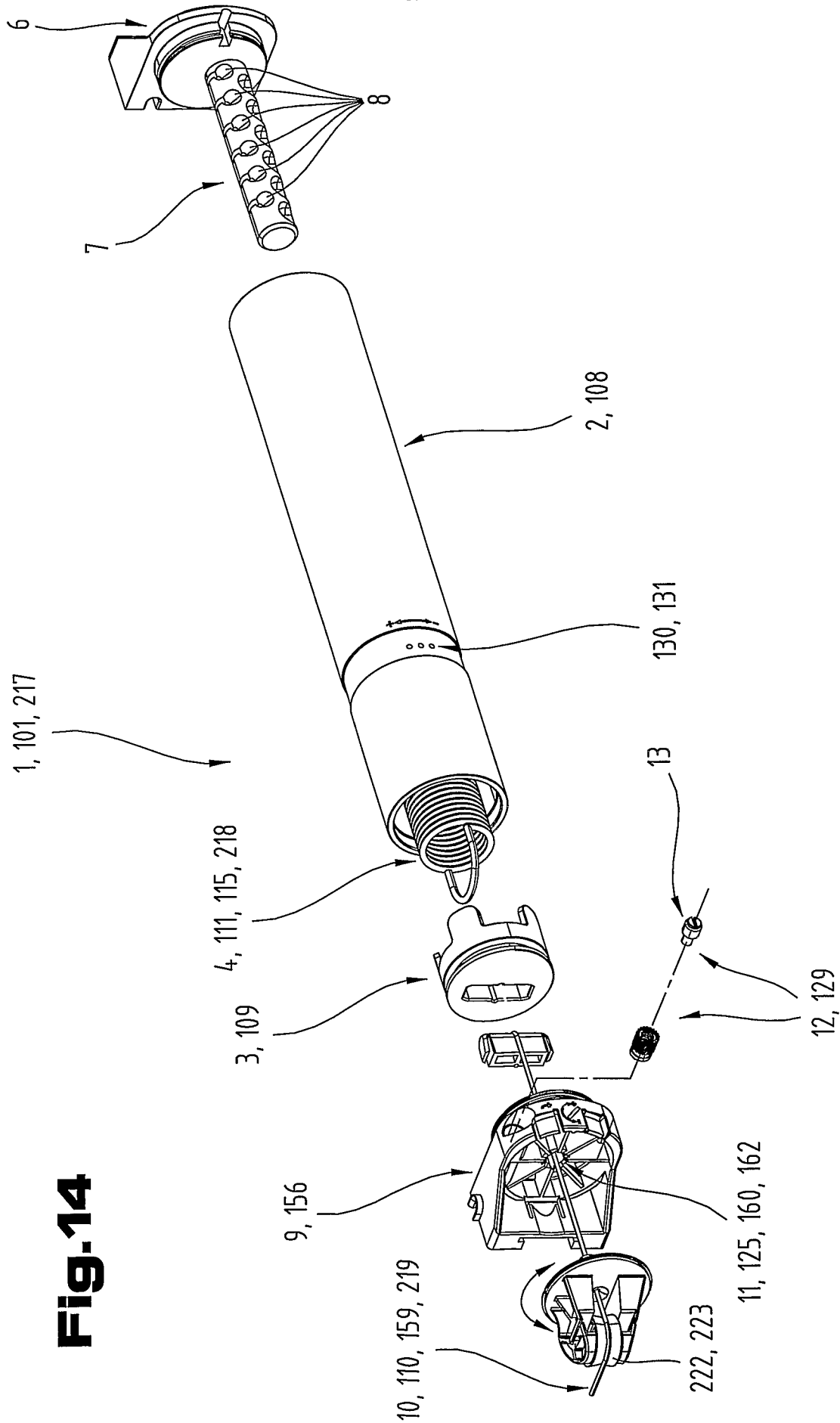


Fig. 14

Fig.15

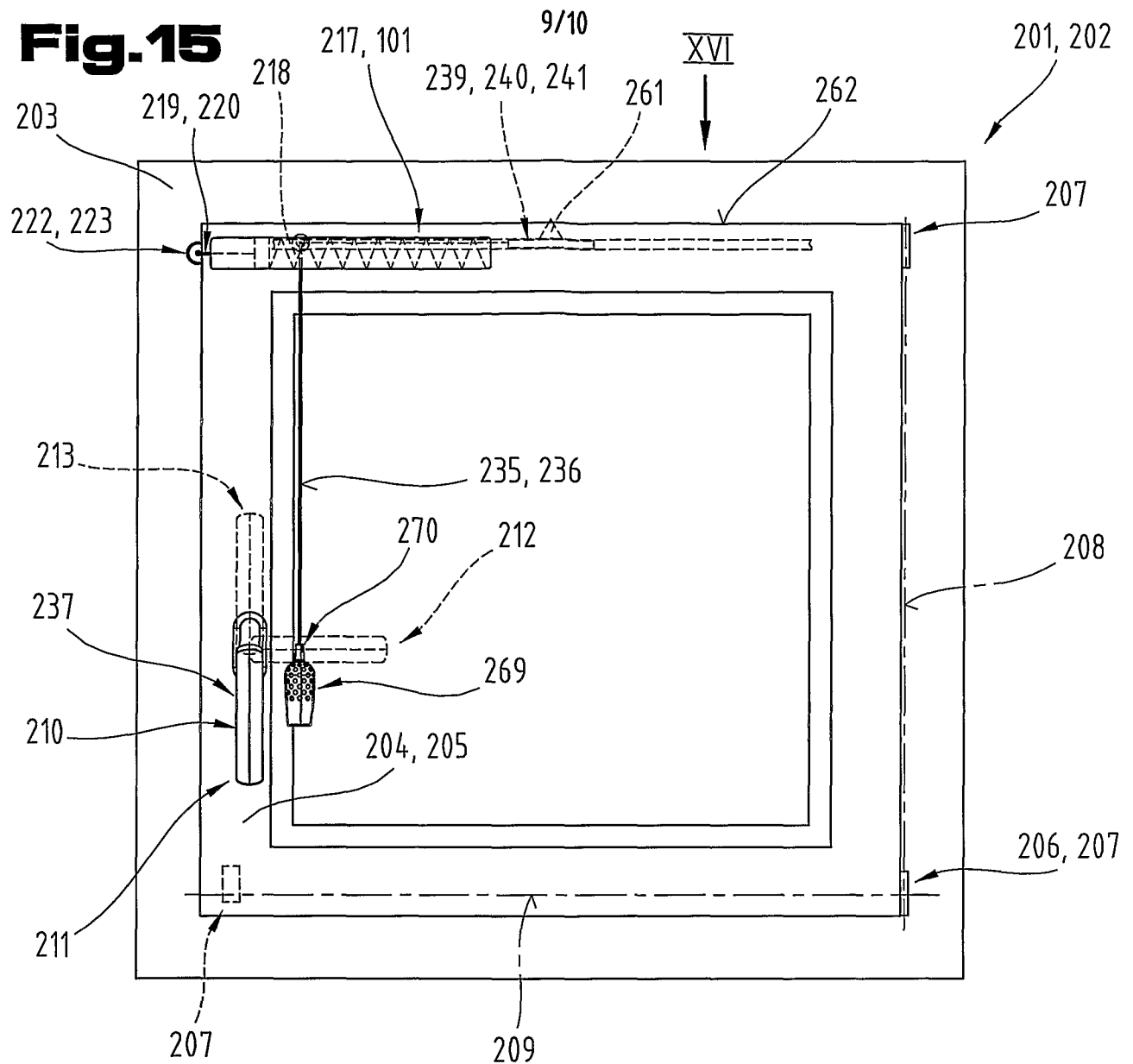


Fig.16

