



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 700 362 A2

(51) Int. Cl.: E04F 11/18 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

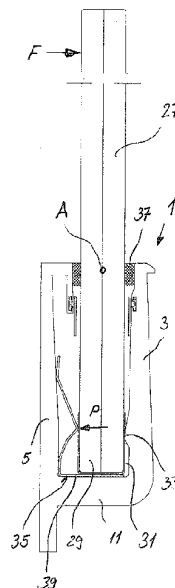
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00486/09	(71) Anmelder: Beat GUHL, Unterholzstrasse 21 8561 Ottoberg (CH)
(22) Anmeldedatum: 27.03.2009	(72) Erfinder: Beat GUHL, 8561 Ottoberg (CH)
(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.08.2010	(74) Vertreter: GACHNANG AG Patentanwälte, Badstrasse 5 Postfach 8501 Frauenfeld (CH)
(30) Priorität: 13.02.2009 CH 229/09	

(54) Vorrichtung zum Befestigen von Geländern mit Platten aus Glas oder anderen zerbrechlichen Materialien.

(57) Die Vorrichtung (1) zum Befestigen von Geländern mit Platten (27) aus Glas oder anderen zerbrechlichen Materialien umfasst einen U-förmigen Sockel (2), welcher die Unterkante (29) der Platte (27) umgreift. Ein im Sockel (2) eingelegtes Dämpfungselement (35) nimmt bei einer hohen Beanspruchung der Platte (27) die auf die Platte (27) wirkende Kraft progressiv auf und verhindert deren Bruch im Bereich des Sockels (2).



**Beschreibung**

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Befestigen von Geländern mit Platten aus Glas oder anderen zerbrechlichen Materialien gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Die heutige moderne Architektur verlangt nach leichten und eleganten Bauelementen. Dies hat dazu geführt, dass immer häufiger Balkon-, Terrassen- und Treppengeländer aus nicht gerahmten Glasplatten verbaut werden. Insbesondere bei Balkon- und Terrassengeländern wird auch auf einen Handlauf verzichtet, welcher die nebeneinander angeordneten einzelnen Glasplatten entlang deren oberen Kanten miteinander verbindet und im Falle eines Glasbruchs infolge Gewaltanwendung verhindert, dass die gebrochene Platte brechen und eine Person über die vom Geländer begrenzte Fläche fallen kann.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind bereits verschiedene Befestigungssysteme für Glasplatten bekannt. Diese basieren meist auf einer elastisch eingespannten Befestigung der Unterkante der Glasplatte, damit diese bei ausserordentlichen hohen auf sie wirkenden Kräften leicht aus der Horizontalen ausschwenkbar ist und dadurch ein Glasbruch entlang der Befestigungsvorrichtung verhindert werden kann (WO 2004/101916). Bei dieser bekannten Befestigungsvorrichtung wird die Unterkante der Platte in einer im Wesentlichen U-förmigen Vorrichtung festgeklemmt und kann durch übereinander liegende verschiebbare Elemente zur Vertikalen ausgerichtet werden. Das U-förmige Element umfasst an seiner Unterseite eine vertikal verlaufende Platte, d.h. die Basis der Befestigungsvorrichtung weist die Gestalt eines T auf, dessen vertikaler Schenkel zwischen zwei Gummiklötzen eingeklemmt ist, die ihrerseits in einer U-förmigen Haltevorrichtung eingelegt sind. Wird die Glasplatte durch eine ausserordentliche horizontal wirkende Kraft belastet, so kann sie mit der Befestigungsvorrichtung zwischen den beiden Gummiklötzen zur Seite kippen. Diese Vorrichtung erfüllt die ihr zugeordnete Aufgabe, doch ist sie ausserordentlich aufwändig im Aufbau und daher kostspielig. Weit nachteiliger ist die Tatsache, dass eine solche Vorrichtung die ästhetischen Vorteile eines Geländers aus Glas völlig zunichtemacht.

[0004] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Vorrichtung zum Befestigen von Geländern zu schaffen, welche eine geringe Bauhöhe aufweist und hohe von der Balkon- oder Terrassenseite her wirkende Kräfte ab einer vorgegebenen Nominallast elastisch aufnimmt, so dass punkt- oder linienförmige Kräfte, welche an der Befestigungsstelle auf die Platte wirken, verringert werden können und ein Bruch der Platte vermieden werden kann.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

[0006] Die Abstützung der Unterkante der Platte innerhalb der Vorrichtung erst nach Überschreiten der vorgegebenen Grundlast von z.B. 80 kg auf eine Platte von 1m Breite und Höhe durch ein progressiv wirkendes Federelement ermöglicht es, die Kräfte, die bei einem Aufprall auf die Platte entstehen, aufzufangen und sukzessive die Gegenkräfte zu erhöhen. Bis zum Erreichen der Grundlast, wie Sie z.B. beim Anstossen oder Anlehnen an eine Terrassenbrüstung oft erfolgt, bleibt die Platte starr gehalten. Erst danach tritt ein Schwenken der Platte ein, wobei sich erst beim Schenken der Widerstand sukzessive erhöht. Dadurch verringern sich die auf die Unterkante der Platte wirkenden Knickkräfte an der Oberkante der Befestigungsvorrichtung. Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist eine geringe Höhe auf. Bei Geländern an Terrassen oder Balkonen kann die Vorrichtung stirnseitig an der Bodenplatte befestigt werden, so dass keine Befestigungsteile in den über den Boden hinausragenden Bereich des Geländers hineinragen. Die Dämpfungswirkung der Vorrichtung kann auf einfache Weise an die Gegebenheiten, d.h. die Höhe des Geländers und die zu erwartenden Kräfte und/oder gesetzlichen Vorschriften angepasst werden. Zudem kann nebst einem elastischen Dämpfungsbereich auch ein plastischer in die Vorrichtung eingebaut werden, so dass ein Vorfall mit erhöhten Kräften nach Beseitigung der Kraft optisch sichtbar bleibt und eine entsprechende Überprüfung des Systems vorgenommen werden kann.

[0007] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann an der Vorrichtung der hochgezogene Teil einer Balkon- oder Terrassenabdichtung befestigt werden.

[0008] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist an der Vorrichtung im Bereich von deren Oberkante eine Membran eingesetzt, welche vor der Montage der Glasplatten den Eintritt von Schmutz in die Vorrichtung verhindert.

[0009] Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine Befestigungsvorrichtung ohne Dämpferelement,
- Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch die Befestigungsvorrichtung mit eingesetztem Dämpferelement und eingesetzter Glasplatte,
- Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch eine Befestigungsvorrichtung in einer weiteren Ausführung des Dämpferelements,
- Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch eine weitere Befestigungsvorrichtung mit einem Dämpfungselement gemäss Fig. 3, befestigt an der Stirnseite einer Balkon- oder Terrassenplatte,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch das Dämpfungselement gemäss Fig. 2,

- Fig. 6 ein Weg/Kraftdiagramm,  
 Fig. 7 einen Vertikalschnitt durch eine weitere Ausführungsform der Befestigungsvorrichtung mit einer aussenbündigen Platte,  
 Fig. 8 einen Vertikalschnitt durch eine weitere Befestigungsvorrichtung mit aussenbündiger Platte.

**[0010]** Die Befestigungsvorrichtung, kurz Vorrichtung 1 genannt, umfasst einen Befestigungssockel, kurz Sockel 2, vorzugsweise aus einem Alustrangpressprofil mit U-förmigem Querschnitt. Der Sockel 2 umfasst einen äusseren Schenkel 3 und einen inneren Schenkel 5, welcher letzterer für eine Befestigung an der Stirnfläche 7 einer Balkonplatte 9 den Basischenkel 11 der Vorrichtung 1 nach unten überragen kann. Das obere Ende des äusseren Schenkels 3 kann eine Tropfnase 13 aufweisen. Letztere kann, wie im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 4 ersichtlich, auch dazu dienen, ein Verblendungselement 15 präzise zu halten und/oder sie liegt vertikal exakt über der breitesten Stelle des Sockels 2 und ermöglicht dadurch das Anlegen einer Wasserwaage zum Ausrichten der Vorrichtung 1 nach der Montage. Selbstverständlich könnten am Basischenkel 11 oder dem inneren Schenkel 5 auch seitlich abstehende Laschen ausgebildet sein, um eine Befestigung der Vorrichtung auf der Oberfläche einer Balkonplatte 9 vornehmen zu können (keine Abbildung).

**[0011]** Der innere Schenkel 5 ist im Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 1 und 2 an seiner Oberkante umgelenkt, so dass ein umgekehrtes U entsteht. Am nach unten verlaufenden Schenkel 17 kann in einer T- oder Schwalbenschwanznut 19 eine Membran 21 eingelegt sein. Analog dazu ist die Membran 21 in einer T-Nut 23 die zweite Kante der Membran gehalten. Die Membran 21 umfasst vorzugsweise in deren Mitte eine Sollbruchlinie 25 (Fig. 1).

**[0012]** In Fig. 2 ist eine Platte 27 aus Glas zwischen die beiden Schenkel 3,5 eingeschoben. Die Unterkante (29) der Platte (27) ist vorzugsweise in ein U-förmiges aus Metall oder Kunststoff bestehendes Profil 31 eingesetzt. Letzteres gelangt einseitig in Kontakt mit einer Rippe 33, welche sich entlang dem äusseren Schenkel 3 des Sockels 2 erstreckt. Auf der dem Balkon zugewandten Seite liegt die Platte 27 bzw. das Profil 31 an einem Dämpfungselement 35 an. Dieses besteht im ersten Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 2 aus einer Feder, die sich an der Innenseite des inneren Schenkels 5 abstützt. Die Feder kann sich über die gesamte Länge der Vorrichtung erstrecken oder in mehrere Abschnitte unterteilt sein. Die Feder ist V-förmig gebogen und liegt mit den Schenkelenden auf dem inneren Schenkel 5 auf. Sie ist folglich bei einer Kräfteinwirkung F auf die Platte 27 (in den Figuren nach rechts wirkend) von der sich dann nach links verschiebenden Unterkante 29 der Platte 27 zusammenpressbar. In der vorliegenden Ausgestaltung schiebt sich bei einer Kraft F der obere Schenkel der Stahlfeder nach oben. Dabei nimmt die auf die Feder wirkende Kraft P mit zunehmender Auslenkung der Platte 27 im Uhrzeigersinn progressiv zu. Die Platte 27 dreht sich dabei etwa um den Punkt A zwischen den oberen Enden der Schenkel 3, 5.

**[0013]** In der vergrösserten Darstellung der Feder in Fig. 5 ist ersichtlich, dass deren Schenkel 35' und 35'' Knicke aufweisen können. Diese bewirken, dass die Progressivität der Feder stufenweise zunimmt und damit deren Gegenkraft auf die Platte 27.

**[0014]** Vorzugsweise weist das Dämpfungselement 35, hier die Feder, einen Stütz- oder Auflageschenkel 39 auf, welcher auf dem unteren Schenkel 11 der Vorrichtung aufliegt und von der eingesetzten Platte 27 gehalten wird. Diese Ausgestaltung des Dämpfungselements 37 ermöglicht es, letzteres ohne separate Haltemittel in der Vorrichtung 1 festzuhalten, sobald die Platte 27 eingesetzt ist. Weiter ist aus Fig. 2 ersichtlich, dass durch das Einschieben der Platte 27 in den Sockel 2 die Membran 21 entlang der Sollbruchlinie 25 gebrochen ist und sich die Membran 21 nun seitlich der Oberflächen der Platte 27 nach unten erstreckt.

**[0015]** Um den Eintritt von Regenwasser und Schmutz in den Raum zwischen den Schenkeln 3, 5 zu verhindern, können zwischen den Oberflächen der Platte 27 und den Enden der Schenkel 3, 5 streifenförmige elastische Materialien 37 eingebracht sein. Diese stützen zudem bei Einwirkung einer Kraft F auf die Platte 27 diese an der Oberkante der Vorrichtung ab. Das elastische Material 37 kann auch dazu dienen, die Platte 27 in die Vertikale auszurichten.

**[0016]** In der weiteren Ausgestaltung der Erfindung gemäss Fig. 3 ist das Dämpfungselement 35 anders aufgebaut und umfasst anstelle einer Feder miteinander verbundene Rohrprofile 41. Je nach Grösse der Platte 27 und damit der aufzufangenden Kräfte P können zwei, drei oder mehr Rohrprofile 41 mit gleichen und verschieden grossem Durchmesser und/oder Wandstärken vorgesehen sein. Diese verformen sich analog zum ersten Ausführungsbeispiel anfänglich bis zum Erreichen der Grund- oder Holmlast nicht, dann elastisch und zuletzt bei sehr hohen, die Holmlast übersteigenden Kräften plastisch und fangen so die bei einer ausserordentlichen Kraft F auf die Platte 27 wirkenden Momente auf. Im Weiteren ist bei dieser Ausführungsform die Unterkante der Platte 27 nicht an einer starren Rippe 33 abgestützt, sondern an einem elastischen Band 43. Dieses bewirkt eine Anpressung der Platte 27 an die anfänglich starren Rohre 41 des Dämpfungselements 35.

**[0017]** In der Darstellung gemäss Fig. 4 ist die Vorrichtung 1 mit Schrauben 45 an der Stirnfläche 7 einer Balkonplatte 9 befestigt. Zusätzlich zu den Vorrichtungen 1, wie sie in den Fig. 1 bis 3 dargestellt sind, weist in dieser Ausführungsform der Sockel 2 eine Verrippung 47 auf, um die Stabilität zu erhöhen.

[0018] Weiter ist am inneren Schenkel 5 ein Schraubkanal 49 eingelassen, in welchen Schrauben (51) an geeigneter Stelle eingedreht werden können. Diese dienen dazu, eine Dichtfolie 53 an deren Oberkante zu befestigen. Mit einem abgekanteten Abdeckprofil 55 wird der Eintritt von Wasser zwischen die Folie 53 und den Schenkel 5 verhindert.

[0019] Wird die Platte 27 durch eine ausserordentliche Kraft F, zum Beispiel wenn eine Person sich mit voller Wucht gegen die Platte 27 wirft oder gegen diese gestossen wird, nach aussen gedrückt (in den Figuren nach rechts), so widersteht sie einer solchen Kraft bis z.B. 80 kg erreicht sind. Ist die Kraft F grösser, so dreht sie sich im Wesentlichen um eine virtuelle Achse A, die sich zwischen den beiden Enden der Schenkel 3, 5 befindet. Dabei drückt die Unterkante 29 der Platte 27 weiter gegen das Dämpfungselement 35 und wird dort zuerst wenig und dann mit erhöhter Gegenkraft Q abgestützt. Die Gegenkraft Q des Dämpfungselements 35 kann linear oder progressiv sich erhöhend verlaufen. Aus der Darstellung der Feder in Fig. 5 ist gut ersichtlich, auf welche Weise die Gegenkraft Q stufenweise zunimmt, wenn jeweils wieder ein Federabschnitt in Anlage mit dem inneren Schenkel 5 gelangt. Eine weitere Dämpfung in kleinerem Masse erfolgt, dadurch, dass der äussere Schenkel 3 der Vorrichtung 1 ebenfalls etwas elastisch nachgibt, und damit die hohe Flächenpressung im Bereich des oberen Endes des äusseren Schenkels 3 auf die Platte 27 verringert.

[0020] Nach einer solch ausserordentlichen Krafteinwirkung kann am Dämpfungselement 35 auch zusätzlich eine plastische Verformung eintreten. Diese wird dadurch sichtbar, dass die Platte 27 nach dem Ende der Krafteinwirkung nicht mehr in die Vertikale zurückkehrt. Eine Überprüfung von deren Befestigung ist dann notwendig.

[0021] In der Ausgestaltung der Befestigungsvorrichtung 1 gemäss Fig. 7 liegt die Aussenseite 57 der Platte 27 bündig zur Stirnfläche 7 der Balkonplatte 9. Um dies zu erreichen, wird die Platte 27 nicht von einem U-förmigen Sockel umschlossen, sondern sie ist rückseitig im Bereich 59 mit einem Kleber mit dem L-förmigen Sockel 61 verklebt. Zusätzlich kann auch eine Verklebung zwischen der Unterkante der Platte 57 mit dem kurzen Schenkel 63 des Sockels 61 erfolgen. Der L-förmige Sockel 61 umfasst einen an seiner Rückseite angebrachten hakenförmigen Halteteil 65, dessen hakenförmiges Ende 67 mit einem mit der Balkonplatte 9 verbundenen, z.B. verschraubten Halteteil 69 verbunden ist. Die Verbindung des Sockels 61 mit dem Halteteil 69 erfolgt nicht nur an der Oberkante des Halteteils, sondern auch auf dessen Unterseite unter Bildung eines rechteckigen Raums 71. Im Raum 71 ist das Dämpfungselement 35 eingesetzt. Das Dämpfungselement 35 ist im Wesentlichen analog zu demjenigen in den Fig. 2 und 5 ausgebildet. Es kann aber auch die Gestalt des Dämpfungselements, bestehend aus mehreren rohrförmigen miteinander verbundenen Profilen, wie in den Figuren 3 und 4 dargestellt, ausgeführt sein (keine Abbildung).

[0022] Nachfolgend wird kurz die Wirkungsweise der Vorrichtung 1 gemäss den Fig. 7 und 8 erläutert. Bei einer Krafteinwirkung F dreht sich die Platte 27 um den fiktiven Drehpunkt X im Gegenuhrzeigersinn. Mit zunehmender Kraft F wird das V-förmige Dämpfungselement 35 zusammengedrückt und es erhöht sich sukzessive die Gegenkraft (vergleiche Diagramm Fig. 6).

[0023] Gleiches gilt für die Ausgestaltung der Erfindung gemäss Fig. 8, wobei in dieser Figur die Platte 27 durch die Kraft F im Uhrzeigersinn gedreht wird.

[0024] Aus dem Diagramm in Fig. 6 ist deutlich ersichtlich, dass bis zum Erreichen der Holmlast  $F_1$  z.B. 80 kg, die Platte 27 kaum aus der Vertikalen ausgeschwenkt wird. Danach beginnt sie anfänglich schnell, dann immer weniger schnell zu schwenken.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Befestigen von Geländern mit Platten (27) aus Glas oder andern zerbrechlichen Materialien, umfassend einen Sockel (2; 61, 69) mit einer im Querschnitt rechteckigen Ausnehmung zwischen zwei vertikal ausgerichteten Schenkeln (3, 5; 63, 69) und einem die Schenkel (3, 5; 63, 69) unten verbindenden Basisschenkel zum Abstützen der Platte (27) sowie Mittel zur Aufnahme einer auf die Platte (27) wirkenden Horizontalkraft F, dadurch gekennzeichnet, dass im Sockel (2, 61) am inneren Schenkel (5, 69) ein Dämpfungselement (35) eingesetzt ist, das bei Beaufschlagung der Platte (27) mit einer Kraft F bis zum Erreichen einer vorgegebenen Teilkraft  $F_1$  (Holmlast) im Wesentlichen starr ist und das nach Überschreiten der Teilkraft  $F_1$  elastisch nachgibt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (35) eine Feder umfasst, welche V-förmig gebogen ist und mit den Enden von deren Schenkeln an der Innenfläche des inneren Schenkels (5) des Sockels (2, 61) anliegt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das V-förmige Dämpfungselement (35) mit dessen Scheitel an der Platte (27) oder am äusseren Schenkel (63), mit welchem die Platte (27) verbunden ist, anliegt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der beiden Schenkel (35'') oder (35''') des Dämpfungselements (35) bogenförmig ausgebildet ist oder durch mehrere gerade Abschnitte, welche in spitzem Winkel zueinander liegen, gebildet wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (35) mindestens ein rohrförmiges Profil (41) umfasst, welches zwischen dem inneren Schenkel (5) und der Platte (27) liegt.

## CH 700 362 A2

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (35) mehrere rohrförmige, parallel nebeneinander verlaufende Profile (41) umfasst, welche Profile (41) gleiche oder verschiedene Durchmesser und/oder Wandstärken aufweisen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungselemente (35) eine progressive Dämpfungscharakteristik aufweisen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungscharakteristik der Dämpfungselemente (35) aus mehreren jeweils linear verlaufenden Abschnitten aufgebaut ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Dämpfungselement (35) die Unterkante (29) der Platte (27) untergreift.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (27) mit dem Schenkel (63) verklebt ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schenkel (63) mit einem hakenförmigen Teil (67) an einem Halteteil (69) einhakbar ist.
12. Vorrichtung zum Befestigen von Geländern mit Platten (27) aus Glas oder anderen zerbrechlichen Materialien, umfassend einen Sockel (2) zur Aufnahme der Unterkante der Platte (27) zwischen zwei die Kante der Platte (27) umfassenden Schenkeln (3, 5), dadurch gekennzeichnet, dass das am inneren Schenkel (5) ein Schraubkanal (49) zum Befestigen einer Abdichtfolie (53) für den Balkon oder Terrassenboden ausgebildet ist.
13. Membran für einen temporären Verschluss der Ausnehmung zwischen den Schenkeln (3,5) einer Vorrichtung (1) zum Befestigen von Geländerplatten (27) mit einer U-förmigen Plattenaufnahme, dadurch gekennzeichnet, dass an den das «U» bildenden Schenkeln (3, 5) des Sockels (2) der Vorrichtung (1) eine den offenen Querschnitt überspannende Membran (21) mit einer Sollbruchlinie befestigt ist.

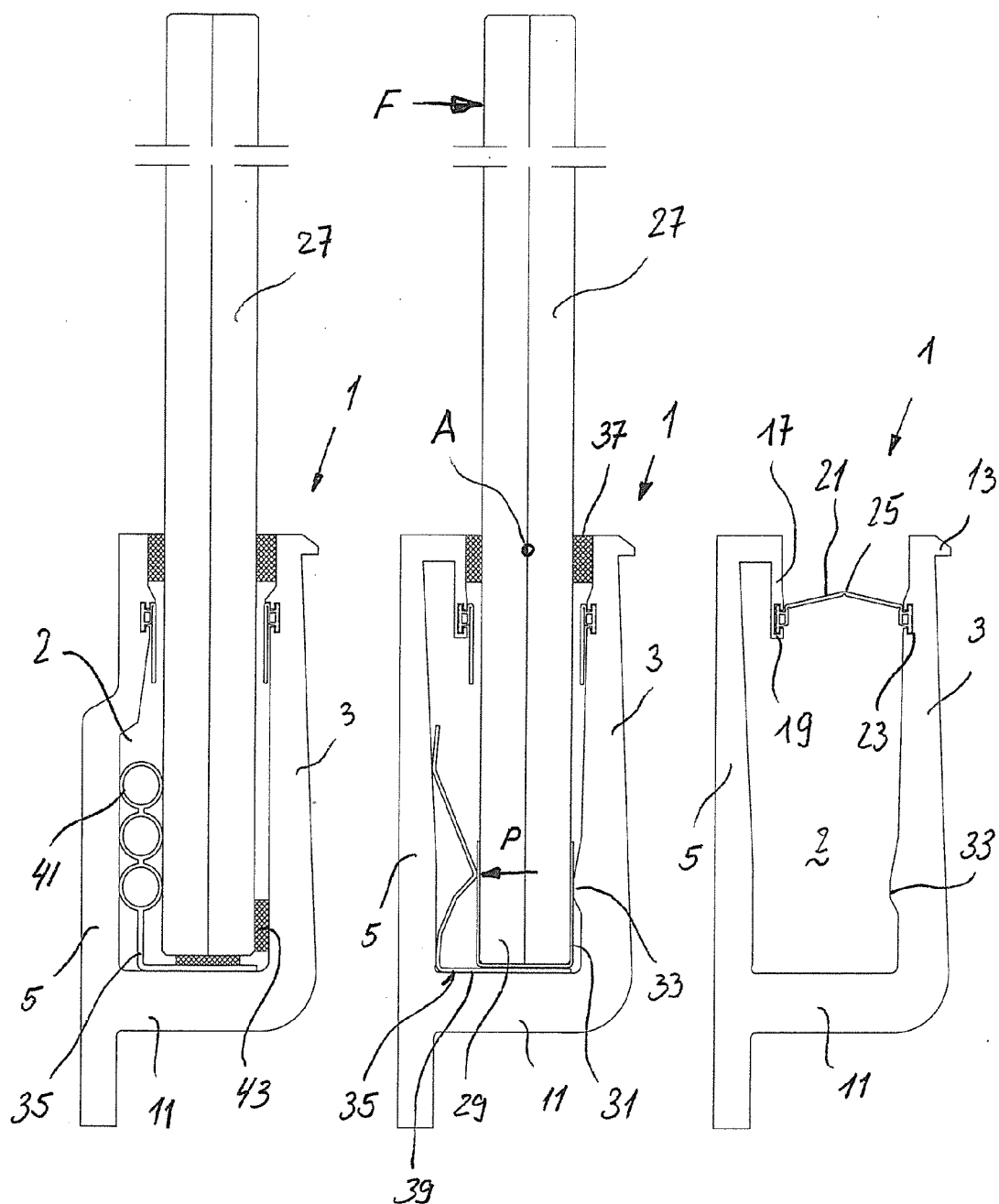


Fig. 3

Fig. 2

Fig. 1



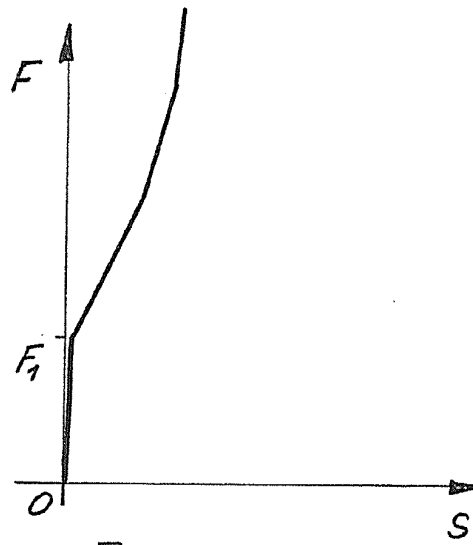


Fig. 6

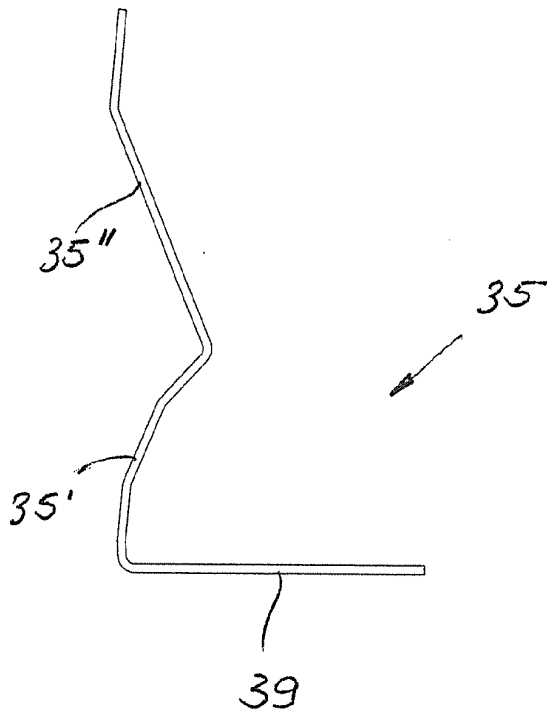


Fig. 5

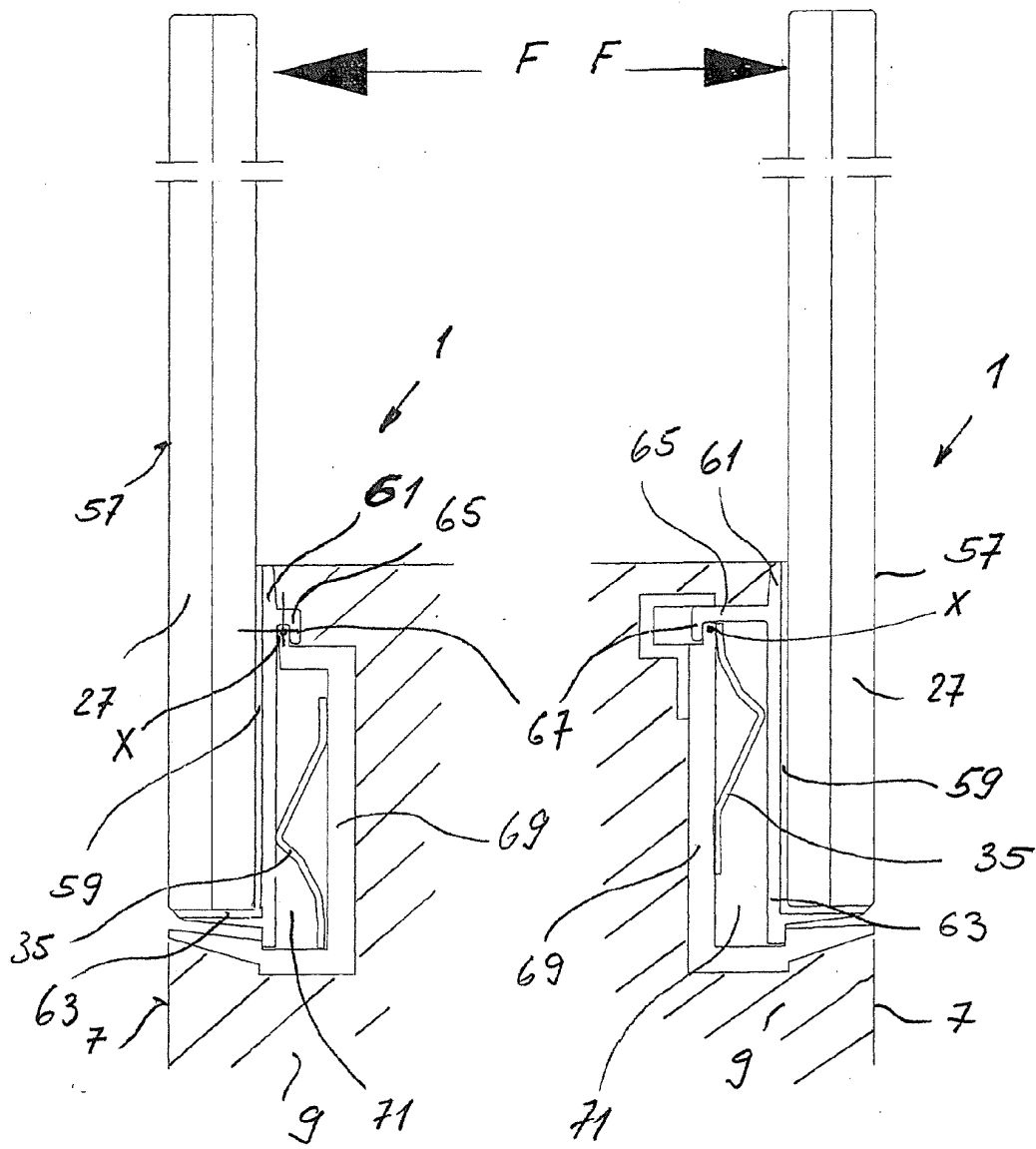


Fig. 7

Fig. 8