



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 36 060 A1** 2004.03.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 36 060.3**
(22) Anmeldetag: **06.08.2003**
(43) Offenlegungstag: **04.03.2004**

(51) Int Cl.7: **F16F 7/08**
E05F 5/00

(30) Unionspriorität:
2002-237986 19.08.2002 JP

(74) Vertreter:
**Patent- und Rechtsanwälte Kraus & Weisert,
80539 München**

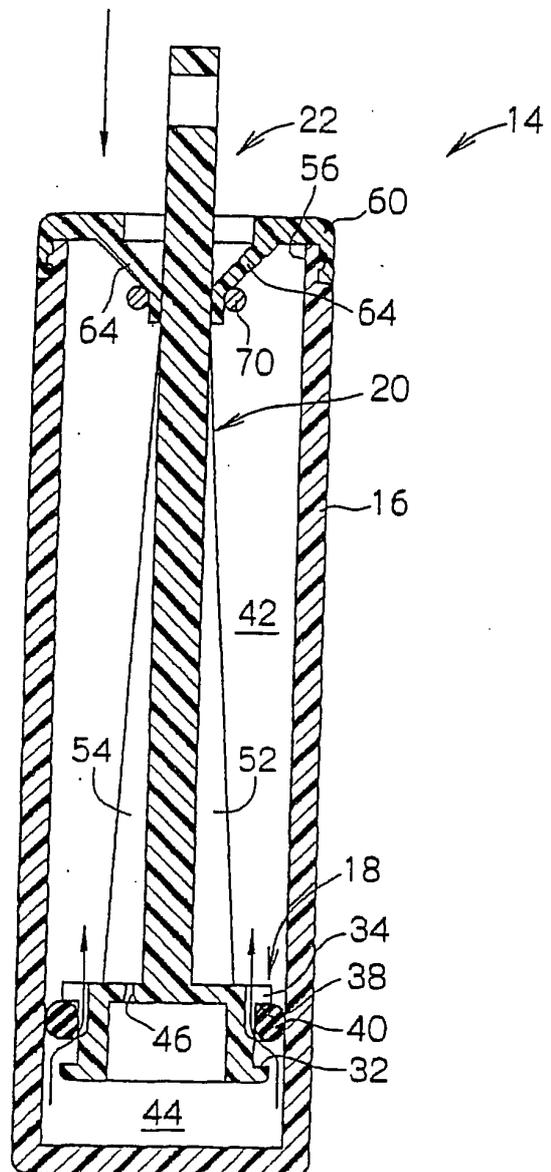
(71) Anmelder:
Nifco Inc., Yokohama, Kanagawa, JP

(72) Erfinder:
Shibao, Masaharu, Barcelona, ES

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Dämpfer**

(57) Zusammenfassung: Ein Dämpfer (14) umfasst einen Zylinder (16) und eine in den Zylinder (16) durch einen Öffnungsabschnitt des Zylinders eingesetzte Kolbenstange (22). Die Kolbenstange (22) umfasst ein vorderes Ende und ein auf einer äußeren Oberfläche entlang einer longitudinalen Richtung vorgesehene Reibungseingriffselement (52, 54), welches sich von dem vorderen Ende zu einem Basissende hin erstreckt. Eine Widerstandseinrichtung (64, 70) ist an dem Öffnungsabschnitt des Zylinders (14) angeordnet. Die Widerstandsanordnung (64, 70) steht mit dem Reibungseingriffselement (52, 54) in Kontakt und deformiert sich elastisch, um Reibungswiderstand für die Kolbenstange (22) zu erzeugen, während die Kolbenstange (22) aus dem Zylinder (16) herausgezogen wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Dämpfer mit einfachem Aufbau und kompakter Größe.

[0002] Ein Dämpfer wird beispielsweise für ein Handschuhfach oder dergleichen in einem Fahrzeug benutzt. Wenn ein Deckel des Handschuhfachs geöffnet wird, steuert der Dämpfer den Deckel, so dass er sich mit einer angemessenen Geschwindigkeit dreht bzw. öffnet.

Stand der Technik

[0003] Beispielsweise ist in der japanischen Patentveröffentlichung (Tokkai) Nr. 2002-5213 ein Dämpfer entsprechend dem in **Fig. 11** gezeigten Dämpfer **200** gezeigt, welcher einen Zylinder **200** mit einem offenen Ende umfasst. Ein Abdeckungselement **206** mit einem durchgehenden Loch **204** in seiner Mitte ist in das offene Ende eingepasst.

[0004] Eine aus einem Kolben **208** und einem Schaft **210** gebildete Kolbenstange **212** ist in dem Zylinder **202** angeordnet und kann sich entlang einer axialen Richtung des Zylinders **202** bewegen. Die Kolbenstange **212** ist auf einer Achse des Zylinders **202** angeordnet und weist eine Länge auf, welche derart gewählt ist, dass ein Endteil des Schaftes **210** durch das durchgehende Loch **204** aus dem Zylinder **202** herausragt, wenn der Kolben **208** an einem Boden des Zylinders **202** angeordnet ist. Der Endteil des Schaftes **210** ist an dem (nicht gezeigten) Deckel des Handschuhfachs angebracht, und die Kolbenstange **212** bewegt sich in dem Zylinder **202**, wenn sich der Deckel öffnet oder schließt.

[0005] Ein vertiefter Teil **214** ist in einer äußeren Umfangsoberfläche des Kolbens **208** entlang eines Umfangs des Kolbens **208** ausgebildet. Ein Dichtring **216** ist in den vertieften Teil **214** eingepasst. Der Dichtring **216** steht mit einer inneren Umfangsfläche des Zylinders **202** in Kontakt, um einen Reibungswiderstand zwischen der inneren Umfangsfläche des Zylinders **202** und dem Dichtring **216** zu erzeugen, wenn sich die Kolbenstange **212** bewegt, womit ein Dämpfungseffekt erreicht wird.

[0006] Eine Spiralfeder **208** ist um die äußere Umfangsfläche des Schaftes **210** herum angeordnet. Ein Endteil der Spiralfeder drückt gegen das Abdeckungselement **206**, und das andere Endteil stößt gegen eine Oberseite des Kolbens **208**. Wenn der Kolben **208** zum Abdeckungselement **206** hin bewegt wird, wird die Spiralfeder **218** gegen ihre Druckrichtung zusammengedrückt und unterstützt den Dämpfungseffekt.

[0007] Ein Paar von vibrationshindernden Kufen **220**, **222** ragt aus der äußeren Umfangsfläche des Schaftes **210** entlang der axialen Richtung des Schaftes **210** heraus, um zu verhindern, dass die Spiralfeder **218** vibriert, wenn die Spiralfeder **218** zusammengedrückt wird.

[0008] Die Spiralfeder **218** ist zwischen dem Kolben **208** und dem Abdeckungselement **206** angeordnet. Dementsprechend ist es nötig, einen Raum für die Spiralfeder **218** in dem Zustand vorzusehen, in dem der Kolben **218** in einer dem Abdeckungselement **206** am nächsten liegenden Position angeordnet ist, was es schwierig macht, die Größe des Zylinders **202** zu verringern. Weiterhin ist das Abdeckungselement **206** zum Halten der Spiralfeder **218** nötig; somit ist es schwierig, die Anzahl der benötigten Teile zu verringern.

Aufgabenstellung

[0009] Die vorliegende Erfindung wurde angesichts der oben beschriebenen Probleme gemacht, und es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Dämpfer mit einer kompakten Größe und mit einem einfachen Aufbau bereitzustellen.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Dämpfer nach Anspruch 1. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte oder vorteilhafte Ausführungsbeispiele des Dämpfers.

[0011] Weitere Aufgaben und Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung der Erfindung deutlich.

[0012] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst der Dämpfer einen Zylinder, eine in den Zylinder eingesetzte und von dem Zylinder geführte Kolbenstange, einen entlang der Kolbenstange mit in einer Richtung entgegen einer Richtung, in der die Kolbenstange aus dem Zylinder gezogen wird, ansteigender Höhe vorgesehenen geneigten oder schräg verlaufenden Teil, und ein an einer Öffnung angeordnetes Widerstandselement zur Erzeugung eines Reibungswiderstandes für die Kolbenstange durch Kontakt mit dem geneigten Teil bei gleichzeitiger elastischer Deformation.

[0013] Bei der vorliegenden Erfindung ist der geneigte Teil entlang der Kolbenstange derart ausgestaltet, dass sich die Höhe des geneigten Teils in der Richtung, in der die Kolbenstange aus dem Zylinder gezogen wird, entgegengesetzten Richtung vergrößert. Weiterhin ist das Widerstandselement vorgesehen, um mit dem geneigten Teil in Kontakt zu treten, um den Reibungswiderstand für die Kolbenstange zu erzeugen, während es sich elastisch deformiert. Somit deformiert sich das Widerstandselement mit einer zunehmenden Kraft elastisch, wenn die Kolbenstange aus dem Zylinder gezogen wird, so dass der Reibungswiderstand zwischen dem geneigten Teil und dem Widerstandselement allmählich vergrößert wird. Dementsprechend vergrößert sich bei dem erfindungsgemäßen Dämpfer der Dämpfungseffekt, wenn sich die Kolbenstange in dem Zylinder in die Richtung bewegt, in der die Kolbenstange aus dem Zylinder gezogen wird.

[0014] In einem Fall, in dem der Dämpfer beispielsweise für ein in einem Fahrzeug vorgesehenes Handschuhfach benutzt wird, wird der Zylinder an dem

Fahrzeug angebracht, und ein Ende der Kolbenstange wird an einem Deckel des Handschuhfachs angebracht. Wenn der Deckel geöffnet wird, bewegt sich die Kolbenstange in dem Zylinder in die Herausziehrichtung.

[0015] Der Deckel ist durch eine Verriegelungseinrichtung an dem Fahrzeug arretiert, und wenn die Verriegelungseinrichtung entriegelt wird, dreht sich der Deckel um einen Zapfen und bewegt sich durch sein Eigengewicht in eine Öffnungsrichtung. Dabei dreht sich der Deckel mit zunehmender Geschwindigkeit proportional zu dem Öffnungswinkel. Die Kolbenstange bewegt sich in die Herausziehrichtung des Kolbens aus dem Zylinder, so dass der Dämpfungseffekt auf den Deckel sich allmählich vergrößert, um die zunehmende Drehgeschwindigkeit auszugleichen, wodurch sich der Deckel nur langsam öffnet.

[0016] Wenn der Deckel geschlossen wird, bewegt sich die Kolbenstange in die der Ausziehrichtung aus dem Zylinder gegenüberliegende Richtung. Mit anderen Worten kann, da sich die Kolbenstange in die Richtung bewegt, in der der Dämpfungseffekt verringert wird, der Deckel mit geringem Widerstand geschlossen werden.

[0017] Wie oben beschrieben, ist der Dämpfer der Erfindung mit dem geneigten Teil entlang der Kolbenstange ausgestattet, wobei die Höhe des geneigten Teils sich in der Richtung entgegen der Ausziehrichtung der Kolbenstange aus dem Zylinder vergrößert. Gleichzeitig ist das Widerstandselement vorgesehen, um mit dem geneigten Teil in Kontakt zu stehen und den Reibungswiderstand für die Kolbenstange zu erzeugen, wenn sich das Widerstandselement elastisch deformiert. Daher ist es nicht nötig, eine Spiralfeder zur Unterstützung des Dämpfungseffekts vorzusehen, was eine Größe des Zylinders verringert. Weiterhin bewegt sich die Kolbenstange in einem Zustand, in dem das Widerstandselement den geneigten Teil berührt. Somit bewegt sich die Kolbenstange ruckfrei.

[0018] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist das Widerstandselement aus einem die Öffnung des Zylinders überbrückenden Federelement gebildet, welches den geneigten Teil von außen umschließt. Da das Federelement die Öffnung überbrückt, ist es nicht nötig, eine Abdeckung vorzusehen. Somit kann die Anzahl an Teilen und die Arbeit zum Zusammensetzen der Teile verringert werden, was Kosten reduziert.

[0019] Gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Kolbenstange aus einem Plattenelement gebildet, und der geneigte Teil ist als von einer Oberfläche des Plattenelements hervorragende geneigte oder schräg verlaufende Wand ausgebildet. Das Federelement ist eine U-förmige Feder, die sich ausdehnt, wenn sich die Kolbenstange bewegt und die geneigte Wand gegen die U-förmige Feder drückt. Die U-förmige Feder ist in ein Befestigungsloch eingesetzt, welches in einer Seitenwand des Zy-

linders ausgebildet ist, um die geneigte Wand im Inneren zu halten.

[0020] Bei dem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung drückt die geneigte Wand gegen die U-förmige Feder, so dass sich diese mit der Bewegung der Kolbenstange ausdehnt. Dementsprechend kann der Dämpfungseffekt durch die elastische Kraft der U-förmigen Feder erzielt werden. Das Federelement ist in das in der Seitenwand des Zylinders ausgebildete Befestigungsloch eingesetzt, um zu verhindern, dass das Federelement aus dem Zylinder fällt.

[0021] Gemäß einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst der Dämpfer einen Zylinder, eine in den Zylinder eingesetzte und von dem Zylinder geführte Kolbenstange, einen entlang der Kolbenstange vorgesehenen geneigten oder schräg verlaufenden Teil, dessen Höhe sich in einer Richtung entgegen einer Richtung, in der die Kolbenstange aus dem Zylinder herausgezogen wird, vergrößert, ein in eine Öffnung des Zylinders eingepasste Abdeckung, ein in der Abdeckung ausgebildetes durchgehendes Loch, um die Kolbenstange einzusetzen, ein an einer Kante des durchgehenden Lochs ausgebildetes Druckteil zum Berühren bzw. Kontaktieren des geneigten Teils, und ein an der Abdeckung angebrachtes Federelement, um das Druckteil gegen den geneigten Teil zu drücken.

[0022] Bei dem vierten Aspekt ist die Abdeckung in die Öffnung des Zylinders eingepasst. Die Abdeckung ist mit dem durchgehenden Loch, durch welches die Kolbenstange hindurchgeht, dem Druckteil zum Kontaktieren des geneigten Teils und dem Federelement zum Drücken des Druckstücks gegen den geneigten Teil versehen. Mit diesem Aufbau bewirkt zusätzlich zu einer elastischen Kraft des Druckteils die U-förmige Feder eine elastische Kraft, so dass der Dämpfungseffekt vergrößert ist. Zudem gibt es, da der geneigte Teil das Federelement nicht direkt kontaktiert, kein quietschendes Geräusch durch einen Kontakt zwischen Metall und Kunststoff.

[0023] Die Feder steht mit dem Druckteil in Kontakt und deformiert sich elastisch. Damit erfährt das Druckteil nur eine Teillast, was seine Beständigkeit gegen zyklische Belastung verbessert, womit eine lange Lebensdauer des Druckteils erreicht wird und eine Beschädigung des Druckteils verhindert wird.

[0024] Gemäß einem fünften Aspekt der vorliegenden Erfindung sind die Kolbenstange und das Druckteil aus einem Kunstharz gefertigt. Dementsprechend weisen die Kolbenstange und das Druckteil eine verbesserte Dauerhaftigkeit auf, und der Dämpfer hat eine längere Lebensdauer verglichen beispielsweise mit einem Dämpfer mit aus Metall gefertigten Teilen. Ebenso können verglichen mit Metall Kosten verringert werden.

[0025] Gemäß einem sechsten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine Vielzahl von Druckteilen vorgesehen und so angeordnet, dass sie einander zugewandt sind, so dass die Druckteile die Kolbenstange stützen können. Dementsprechend wackelt

die Kolbenstange nicht entlang ihres Schaftes, womit ein stabiler Dämpfungseffekt erhalten wird, wenn sich die Kolbenstange bewegt.

[0026] Gemäß einem siebten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst der Dämpfer einen Zylinder, eine in den Zylinder eingesetzte und von dem Zylinder geführte Kolbenstange, ein in einer longitudinalen Richtung in der Kolbenstange ausgebildetes Langloch mit einer Breite, welche sich in eine Richtung entgegen einer Richtung, in der die Kolbenstange aus dem Zylinder herausgezogen wird, verringert, und ein an einer Öffnung des Zylinders angeordnetes Widerstandselement zum Einsetzen in das Langloch, um einen Reibungswiderstand für die Kolbenstange zu erzeugen, wenn das Widerstandselement mit einer Wand des Langloches in Kontakt steht, um sich elastisch zu deformieren.

[0027] Bei dem siebten Aspekt ist das Langloch in der Kolbenstange in einer longitudinalen Richtung ausgebildet, wobei sich die Breite des Langloches in der Richtung entgegengesetzt der Richtung, in der die Kolbenstange aus dem Zylinder herausgezogen wird, verringert. Das Widerstandselement steht mit der Wand des Langloches in Kontakt, um so einen Reibungswiderstand für die Kolbenstange zu erzeugen, wenn sich das Widerstandselement elastisch deformiert.

Ausführungsbeispiel

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

[0029] **Fig. 1(A)** eine perspektivische Teilexplosionsansicht eines Aufbau eines Dämpfers gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0030] **Fig. 1(B)** eine rückseitige Perspektivansicht eines Abdeckungselements des Dämpfers,

[0031] **Fig. 2** eine Querschnittsteilansicht des Dämpfers in einem Zustand, in dem sich eine Kolbenstange zu einem Boden eines Zylinders entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung hin bewegt,

[0032] **Fig. 3** eine teilweise Querschnittsansicht des Dämpfers in einem Zustand, in der sich die Kolbenstange in eine Herausziehrichtung entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung bewegt,

[0033] **Fig. 4(A)** und **4(B)** einen Einsatz des Dämpfers des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung in einem Handschuhfach, wobei **Fig. 4(A)** einen Zustand, in dem ein Deckel geschlossen ist, und **Fig. 4(B)** einen Zustand, in dem der Deckel offen ist, zeigt,

[0034] **Fig. 5(A)** und **5(B)** Querschnittsteilansichten eines modifizierten Dämpfers des ersten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung, wobei **Fig. 5(A)** einen Zustand zeigt, bei dem die Kolben-

stange an einem Boden des Zylinders gehalten wird, und wobei **Fig. 5** einen Zustand zeigt, bei dem die Kolbenstange in der Mitte der Bewegung dargestellt ist,

[0035] **Fig. 6** eine perspektivische Explosionsansicht eines Dämpfers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

[0036] **Fig. 7** eine perspektivische Explosionsansicht eines modifizierten Dämpfers des zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung,

[0037] **Fig. 8** eine perspektivische Explosionsansicht eines weiteren modifizierten Dämpfers des zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung,

[0038] **Fig. 9(A)** und **9(B)** Ansichten eines weiteren modifizierten Dämpfers des zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung, wobei **Fig. 9(A)** eine perspektivische Explosionsansicht und **Fig. 9(B)** eine Querschnittsansicht darstellt,

[0039] **Fig. 10** eine perspektivische Explosionsansicht eines weiteren modifizierten Dämpfers gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, und

[0040] **Fig. 11** eine Querschnittsansicht eines herkömmlichen Dämpfers.

[0041] Ein erfindungsgemäßer Dämpfermechanismus kann z. B. in einem Handschuhfach in einem Fahrzeug zur Dämpfung einer Bewegung eines Deckels des Handschuhfachs, wenn sich der Deckel öffnet, vorgesehen sein, um zu verhindern, dass sich der Deckel schnell öffnet.

[0042] Im Folgenden wird ein Dämpfer gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erklärt. Wie in **Fig. 1(A)** gezeigt, ist ein Dämpfer **14** mit einem im Wesentlichen zylinderförmigen Zylinder **16** ausgestattet. Eine aus einem zylindrischen Kolben **18** und einem plattenähnlichen Schaftes **20** als Einheit gebildete Kolbenstange **22** ist in den Zylinder **16** eingesetzt, so dass sie beweglich ist.

[0043] Eine kreisförmige Platte **26** ist an einer äußeren Umfangsfläche des Zylinders zu diesem beabstandet angebracht. Ein Eingriffsteil **30** ist auf einer oberen Fläche der kreisförmigen Platte **26** angeordnet und weist Eingriffsstücke **28** auf, welche sich mit zueinander versetzten Mittellinien in gegenüberliegende Richtungen erstrecken.

[0044] Ein Handschuhfachhauptelement **15** (siehe **Fig. 4(A)**) ist mit einem (nicht gezeigten) Loch zum Einsetzen des Eingriffsteils **30** versehen. Wenn das Eingriffsteil **30** in das Loch eingesetzt wird, wird der Zylinder **16** gedreht, um das Eingriffsteil **30** zu arretieren. Als Ergebnis ist der Zylinder **16** an dem Handschuhfachhauptelement **15** durch das Eingriffsteil **30** fixiert.

[0045] Ein vertiefter Teil **32** ist auf einer äußeren Umfangsfläche des Kolbens **18** der Kolbenstange **22** entlang eines Umfangs des Kolbens **18** vorgesehen. Der Kolben **18** weist zwei als Flansche **34**, **36** ausgebildete Enden auf.

[0046] Der Flansch **34** ist mit einem Paar von Öffnungen **38** versehen, welche sich von dem vertieften Teil **32** erstrecken und Böden aufweisen, welche tiefer als ein Boden des vertieften Teils **32** sind. Eine Stufe ist zwischen dem Boden der Öffnung **38** und dem Boden des vertieften Teils **32** ausgebildet. Ein kreisförmiger Dichtring **40** mit einer Breite kleiner als die des vertieften Teils **32** ist in den vertieften Teil **32** eingesetzt, so dass der Dichtring sich innerhalb des vertieften Teils **32** entlang einer axialen Richtung des Kolbens **18** bewegen kann.

[0047] Wie in **Fig. 2** gezeigt, hat die Öffnung **38** eine Länge, welche so gewählt ist, dass die Öffnung etwas freigelegt ist, wenn sich der Dichtring **40** zum Flansch **34** hin bewegt. In diesem Zustand stehen Luftkammern **42**, **44** in dem Zylinder **16**, welche durch den Kolben **18** getrennt sind, durch die Öffnungen **38** miteinander in Verbindung.

[0048] Eine Öffnung **46** mit einem engeren Durchgang als die Öffnung **38** ist in dem Flansch **34** ausgebildet, um eine Kommunikation zwischen den Luftkammern **42**, **44** zu ermöglichen. Die Öffnung **46** hat einen kleineren Querschnitt auf einer der Luftkammer **42** zugewandten Seite, so dass Luft von der Luftkammer **42** in die Luftkammer **44** gegen einen Widerstand strömt.

[0049] Wie in **Fig. 1(A)** gezeigt, erstreckt sich der Schaft **20** ausgehend von einer Oberseite des Flansches **34**. Der Schaft **20** hat eine Länge, welche so gewählt ist, dass ein äußeres Ende des Schaftes **20** in dem Zustand, in dem die Kolbenstange **22** zu einem Ende des Zylinders **16** hin bewegt ist, aus dem Zylinder **16** herausragt. Ein Befestigungsloch **48** ist an dem äußeren Ende des Schaftes **20** ausgebildet, und das Befestigungsloch gelangt mit einem Befestigungsteil **50** (siehe **Fig. 4(A)**) in Eingriff, welches an dem Deckel **12** zum Befestigen der Kolbenstange **22** an dem Deckel **12** vorgesehen ist.

[0050] Wie in **Fig. 2** gezeigt, ist ein Paar von geneigten Wänden **52**, **54** jeweils an Außenseiten des Schaftes **20** vorgesehen. Die Anordnung ist derart, dass ein Abstand zwischen Endflächen der geneigten Wände **52**, **54** sich zum Kolben **18** hin von dem äußeren Ende des Schaftes **20** aus vergrößert.

[0051] Wie in **Fig. 1(A)** gezeigt, ist ein Abschnitt **58** mit kleinem Radius auf einer äußeren Umfangsfläche des Zylinders **16** an einer Seite der Öffnung **56** ausgebildet. Ein Abdeckungselement **60** mit einer grob zylindrischen Form ist an dem Abschnitt **58** mit kleinem Radius befestigt. Ein Eingriffsteil **60A** ist in einer inneren Umfangsfläche des Abdeckungselements **60** (siehe **Fig. 1(B)**) ausgebildet, um mit einem Vorsprung **58A** in Eingriff zu gelangen, welcher entlang eines Randes des Abschnitts **58** mit kleinem Radius hervorrägt. Das Eingriffsteil **60A** steht mit dem Vorsprung **58A** in Eingriff, um das Abdeckungselement **60** an dem Abschnitt **58** mit kleinem Radius zu befestigen.

[0052] Kerben **60B** sind in einer Randwand des Abdeckungselements **60** ausgebildet, um mit in dem

Abschnitt **58** mit kleinem Radius ausgebildeten Positionierungsvorsprungsteilen **58B** in Eingriff zu gelangen. Die Kerben **60B** stehen mit den Positionierungsvorsprungsteilen **58B** in Eingriff, so dass das Abdeckungselement **60** relativ zu dem Teil **58** mit kleinem Radius positioniert ist.

[0053] Wie in **Fig. 1(A)** und **1(B)** gezeigt, ist ein durchgehendes Loch **62** mit einer im Wesentlichen rechteckigen Form in einer Mitte des Abdeckungselements **60** zum Einsetzen des Schaftes **20** ausgebildet. Ein Paar von Druckteilen **64** ist auf einer Rückseite des Abdeckungselements **60** an einer Randkante des durchgehenden Lochs **62** zum Kontaktieren der geneigten Wände **52**, **54** des durch das durchgehende Loch hindurchtretenden Schaftes **20** ausgebildet.

[0054] Die Druckteile **64** sind derart angeordnet, dass sie in eine Richtung schräg oder geneigt verlaufen, so dass Endteile von ihnen näher aneinander kommen. Dementsprechend ist eine Entfernung zwischen den Endteilen der Druckteile **64** kleiner als diejenige zwischen Basisteilen der Druckteile **64**. Zudem ist die Entfernung zwischen den Endteilen der Druckteile **64** derart gewählt, dass die vorderen Endteile der geneigten Wände **52**, **54**, welche auf der äußeren Seite des Schaftes ausgebildet sind, mit diesen in Kontakt gelangen können. Somit werden die Druckteile **64** nach außen auseinandergedrückt, wenn der Basisteil des Schaftes **20** zwischen die Druckteile **64** gelangt.

[0055] Ein Paar von im Wesentlichen U-förmigen Stützteilen **66** ist auf einer Seite nahe einem Randabschnitt des durchgehenden Lochs derart ausgebildet, dass beide Endteile der Stützteile **66** an der Rückseite des Abdeckungselements **60** befestigt sind. Ein im Wesentlichen L-förmiges Stützteil **68** ist auf der anderen Seite des durchgehenden Lochs **62** mit den Druckstücken **64** derart ausgebildet, dass eine Endfläche des Stützteils **68** zwischen die Stützteile **66** gerichtet ist.

[0056] Eine U-förmige Feder **70** ist in den Stützteilen **66**, **68** zur Unterstützung vorgesehen. Eine Bogenfläche der Feder steht mit dem Stützteil **68** in Eingriff, und Endteile der Feder verlaufen durch die Stützteile **66** hindurch, so dass die Feder mit den Druckteilen **64** in Kontakt steht.

[0057] Eine Weite zwischen Löchern der Stützteile **66** ist breiter als eine Weite von linearen Abschnitten der Feder **70**. Dementsprechend bewegen sich, wenn sich die Druckteile **64** elastisch deformieren, die Endteile der Feder **70** voneinander weg.

[0058] Nachfolgend wird der Betrieb des Dämpfers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel erklärt. Wie in **Fig. 3** gezeigt, bewegt sich der Dichtring **40**, wenn die Kolbenstange **22** aus dem Zylinder **16** herausgezogen wird, aufgrund des Reibungswiderstandes relativ zu der inneren Umfangsfläche des Zylinders **16** in dem vertieften Teil **32** des Kolbens **18** zu dem Flansch **36** hin und stößt gegen den Flansch **36**.

[0059] In diesem Zustand stößt der Dichtring **40** ge-

gen die Bodenseite des vertieften Teils **32** entlang der Umfangsrichtung und stößt zudem gegen die innere Umfangsfläche des Zylinders **16**. Daher tritt Luft in der Luftkammer **42** des Zylinders **16**, welche durch den Kolben **18** geteilt ist, nicht durch eine Lücke zwischen der äußeren Umfangsfläche des Kolbens **18** und der inneren Umfangsfläche des Zylinders **16** hindurch. Stattdessen strömt Luft durch die Öffnung **46** in die Luftkammer **44**.

[0060] Zudem wird die Entfernung zwischen den Endflächen der geneigten Wände **52** und **54** größer, wenn die Kolbenstange **22** aus dem Zylinder **16** gezogen wird. Daher werden die Druckteile **64** voneinander weg elastisch deformiert, wenn die Endflächen der geneigten Wände **52**, **54** gegen die Druckteile **64** drücken. Weiterhin wird gegen die Feder **70** gedrückt und sie wird durch die Druckteile **64** gedehnt, womit eine elastische Kraft bzw. entsprechende Energie in den Druckteilen **64** und der Feder **70** angesammelt wird.

[0061] Andererseits wird der Dichtring **40**, wenn die Kolbenstange **22** sich zum Ende des Zylinders **16** hin bewegt, aufgrund des Reibungswiderstandes relativ zu der inneren Umfangsfläche des Zylinders **16** in dem vertieften Teil **32** des Kolbens **18** zum Flansch **34** hin bewegt und stößt gegen den Flansch **34**.

[0062] In diesem Zustand ist ein Teil des Dichtrings **40** über der Öffnung **38** angeordnet. Die Öffnung **38** weist eine Länge auf, welche derart ist, dass die Öffnung auch in dem Zustand etwas freigelegt ist, indem der Dichtring **40** zu dem Flansch **34** hin bewegt ist, so dass die Luftkammern **42** und **44** durch die Öffnung **38** miteinander kommunizieren.

[0063] Wenn sich die Kolbenstange **22** zu dem Ende des Zylinders **16** hin bewegt, wird die Entfernung zwischen den Endflächen der geneigten Wände **52** und **54** kleiner, so dass die Feder **70** durch die Rückstellkraft der Druckteile **64** in den ursprünglichen Zustand zurückkehrt.

[0064] Als Nächstes wird die Funktion des Dämpfers gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel erklärt. Wie in **Fig. 3** und **Fig. 4(A) – 4(B)** dargestellt, wird der Eingriffsteil **30** (siehe **Fig. 1(A)**), welcher auf der äußeren Umfangsfläche des Zylinders **16** ausgebildet ist, in das auf dem Handschuhfachhauptelement **15** ausgebildete (nicht gezeigte) Loch eingesetzt. Dann wird der Zylinder **16** gedreht, und der Dämpfer **14** wird dadurch durch das Eingriffsteil **30** an dem Handschuhfachhauptelement **15** befestigt.

[0065] Das in dem äußeren Ende des Schaftes **20** der Kolbenstange **22** ausgebildete Befestigungsloch **48** gelangt mit dem Befestigungsteil **50**, welches auf dem Deckel **12** des Handschuhfachs **10** vorgesehen ist, in Eingriff, und die Kolbenstange **22** ist damit an dem Deckel **12** befestigt.

[0066] Wenn der Deckel **12** in diesem Zustand geöffnet wird, bewegt sich der Dichtring **40** in dem vertieften Teil **32** des Kolbens **18** aufgrund des Reibungswiderstandes relativ zu der inneren Umfangsfläche des Zylinders **16** und stößt gegen den Flansch

36. Wenn der Deckel **12** in diesem Zustand weiter geöffnet wird, bewegt sich der Dichtring **40** während er an der inneren Umfangsfläche des Zylinders **16** entlanggleitet. Dementsprechend wird ein zusätzlicher Reibungswiderstand zwischen der inneren Umfangsfläche des Flansches **34** und dem Dichtring **40** erzeugt, und ein Dämpfungseffekt wird erreicht.

[0067] Luft in der Luftkammer **42** des Zylinders **16** bewegt sich durch die Öffnung **46** in die Luftkammer **44**. Die Öffnung **46** weist das Gebiet mit vergrößertem Querschnitt auf der der Luftkammer **42** zugewandten Seite auf, um einen Strömungswiderstand gegen die aus der Luftkammer **42** in die Luftkammer **44** strömende Luft bereitzustellen, womit der Dämpfungseffekt erhalten wird.

[0068] Zudem sind die geneigten Wände **52**, **54** auf den Außenseiten des Schaftes **20** der Kolbenstange **22** vorgesehen, und die Entfernung zwischen den Endflächen der geneigten Wände **52**, **54** weitet sich zum Kolben **18** hin auf. Die Druckteile **64** sind zum Kontaktieren der geneigten Wände **52**, **54** vorgesehen, um einen Reibungswiderstand für die Kolbenstange **22** zu erzeugen, wenn sich die Druckteile **64** elastisch deformieren. Bei diesem Aufbau wird eine große elastische Kraft in den Druckteilen **64** angesammelt, wenn die Kolbenstange **22** aus der Öffnung **56** des Zylinders **16** herausgezogen wird, und der Reibungswiderstand zwischen den geneigten Wänden **52**, **54** und den Druckteilen **64** vergrößert sich allmählich. Dementsprechend wird der Dämpfungseffekt vergrößert, wenn sich die Kolbenstange **22** bewegt.

[0069] Die Feder **70** steht mit den die Druckteilen **64** in Kontakt, so dass zusätzlich zu der elastischen Kraft der Druckteile **64** die elastische Kraft der Feder **70** wirkt, was den Dämpfungseffekt weiter vergrößert. Zudem sind die Druckteile **64** zwischen den geneigten Wänden **52**, **54** und der Feder **70** angeordnet, so dass kein Quietschgeräusch durch Kontakt zwischen Metall und Harz erzeugt wird.

[0070] Zudem steht die Feder **70** mit den Druckteilen **64** in Kontakt, und sie deformieren sich zusammen elastisch. Dementsprechend erfahren die Druckteile **64** nur eine Teillast und können somit einer wiederholten Belastung besser standhalten, so dass die Druckteile **64** eine längere Lebensdauer haben können und eine Beschädigung der Druckteile **64** verhindert werden kann.

[0071] Wie in **Fig. 4(A) – (B)** gezeigt, ist der Deckel **12** an dem Handschuhfachhauptelement **15** durch eine (nicht gezeigte) Verriegelungsvorrichtung befestigt. Wenn die Verriegelungsvorrichtung entriegelt wird, dreht sich der Deckel **12** um einen Zapfen **12A**, um sich durch sein eigenes Gewicht zu öffnen. Dabei öffnet sich der Deckel **12**, wie in **Fig. 3** gezeigt, mit dem Dämpfungseffekt aufgrund des Reibungswiderstandes zwischen der inneren Umfangsfläche des Zylinders **16** und dem Dichtring **40** und aufgrund des Strömungswiderstandes der durch die Öffnung **46** strömenden Luft leise.

[0072] Wenn die Kolbenstange **22** zu der Öffnung **56** des Zylinders **16** hin herausgezogen wird, wird der Reibungswiderstand zwischen den Druckteilen **64** und den geneigten Wänden **52, 54** erzeugt, um den Dämpfungseffekt allmählich zu vergrößern. Somit vergrößert sich die Drehgeschwindigkeit des Deckels **12** nicht mit einem Öffnungswinkel, und der Deckel **12** öffnet sich langsam.

[0073] Wenn der Deckel **12** geschlossen wird, wird, wie in **Fig. 2** gezeigt, der Dichtring **40** aufgrund des Reibungswiderstandes relativ zu der inneren Umfangsfläche des Zylinders **60** in dem vertieften Teil **32** des Kolbens **18** zum Flansch **34** hin bewegt und stößt gegen den Flansch **34**. In diesem Zustand kommunizieren die Luftkammern **42** und **44** durch die Öffnungen **38** miteinander, und die Luft in der Luftkammer **42** strömt hauptsächlich durch die Öffnungen **38** in die Luftkammer **44**. Somit ist der Strömungswiderstand der Luft verringert, so dass der Strömungswiderstand den Dämpfungseffekt nicht stark vergrößert.

[0074] Wenn sich der Kolben **18** des Schaftes **20** zum Ende des Zylinders hin bewegt, berühren die geneigten Wände **52, 54** des Schaftes **20** die Druckteile **64**, während sich die Entfernung zwischen den Endflächen der geneigten Wände **52** und **54** verringert. Daher wird der Dämpfungseffekt verringert, und der Deckel kann mit geringem Widerstand geschlossen werden.

[0075] Wie oben beschrieben, sind die geneigten Wände **52, 54** an den Außenseiten des Schaftes **20** der Kolbenstange **22** vorgesehen, und die Entfernung zwischen den Endflächen der geneigten Wände **52, 54** vergrößert sich von dem äußeren Ende des Schaftes **20** zu dem Kolben **18** hin. Weiterhin sind die Druckteile **64** zum Kontaktieren der Endflächen der geneigten Wände **52, 54** vorgesehen. Als Ergebnis erfährt die Kolbenstange **22** einen Reibungswiderstand, während die Druckteile **64** elastisch deformiert werden. Daher ist es nicht nötig, eine Spiralfeder zum Erzeugen des Dämpfungseffektes bereitzustellen, womit die Größe des Zylinders **16** verringert wird.

[0076] Zudem bewegt sich die Kolbenstange **22** in einem Zustand, in dem die Druckteile **64** die geneigten Wände **52, 54** berühren, womit ein die Bewegung der Kolbenstange **22** begleitendes Rasselgeräusch eliminiert wird.

[0077] Die Kolbenstange **22** und die Druckteile **64** können aus Kunstharz gebildet sein, so dass die Dauerhaftigkeit verbessert werden kann und die Lebensdauer des Dämpfers **14** verglichen beispielsweise mit dem Fall, bei dem die Kolbenstange **22** und die Druckteile **64** aus Metall gefertigt sind, verlängert wird. Die Kosten können verglichen mit dem Fall, in dem sie aus Metall gefertigt sind, verringert werden.

[0078] Das Paar der Druckteile **64** ist so vorgesehen, dass es die Kolbenstange **22** stützt, womit ein Wackeln der Kolbenstange **22** senkrecht zu einer axialen Richtung verhindert wird, so dass der Dämpfungseffekt stabil ist, wenn sich die Kolbenstange **22**

bewegt. Bei der vorliegenden Erfindung wird der Dämpfungseffekt durch den Reibungswiderstand an der Kolbenstange **22** erhalten. Um diesen Effekt zu erhalten, ist es daher möglich, die geneigte Wand nur auf einer Seite der Außenseite des Schaftes **20** und nur ein Druckteil zum Kontaktieren der geneigten Wand vorzusehen.

[0079] Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Feder **70** angeordnet, um sich durch die Druckteile **64** elastisch zu deformieren. Alternativ kann die Feder **70** ohne die Druckteile **64** die Endflächen der geneigten Wände **52, 54** des Schaftes **20** direkt berühren. Weiterhin können ohne Bereitstellen der Feder **70** nur die Druckteile **64** vorgesehen sein.

[0080] Weiterhin kann der Dämpfungseffekt erreicht werden, indem es den Endflächen der geneigten Wände **52, 54** der Kolbenstange **22** ermöglicht wird, die Druckteile **64** zu berühren, sobald die (nicht gezeigte) Verriegelungseinrichtung des Deckels (siehe **Fig. 4(A)**) entriegelt wird. Der Dämpfungseffekt kann durch halbes Öffnen des Deckels **12** erreicht werden, indem den Endflächen der geneigten Wände **52, 54** ermöglicht wird, die Druckteile **64** von einem vorgegebenen Winkel an zu berühren, so dass bis zu dem vorgegebenen Winkel der Dämpfungseffekt nicht erzeugt wird, nachdem die Verriegelungseinrichtung des Deckels **12** entriegelt wurde.

[0081] Wie in **Fig. 5(A) – 5(B)** gezeigt, kann die Feder **70** die geneigten Wände **52, 54** direkt berühren. Vertiefte Teile **72** können an den Endflächen der geneigten Wände **52, 54** vorgesehen sein, so dass der Deckel bei einem bestimmten Winkel offen gehalten werden kann, bei denen die Feder **70** mit den vertieften Teilen **72** in Eingriff gelangt, zusätzlich zu der voll geöffneten Position des Deckels **12**.

[0082] Wie in **Fig. 1(A)** gezeigt, weist der Schaft **20** eine Plattenform auf.

[0083] Die Form des Schaftes **20** ist nicht auf die Plattenform beschränkt, solange sich die Druckteile **64** abhängig von einer Position der Kolbenstange **72** in unterschiedlichem Maße deformieren können. Beispielsweise kann der Schaft eine konische Form aufweisen, wobei das äußere Ende einen geringen Durchmesser hat. Das Paar der geneigten Wände **52, 54** ist jeweils auf beiden Außenseiten des Schaftes **20** bereitgestellt. Alternativ kann eine geneigte Wand entlang einer Achse des Schaftes auf jeder Außenseite des Schaftes vorgesehen sein.

[0084] Als nächstes wird ein Dämpfer gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert. Auf eine Erläuterung der gleichen Komponenten wie bei dem Dämpfer des ersten Ausführungsbeispiels wird verzichtet.

[0085] Wie in **Fig. 6** gezeigt, ist ein Dämpfer **69** mit zwei Befestigungslöchern **74** versehen, welche einander an einer Öffnung **73** eines Zylinders **71** gegenüberliegen. Eine im Wesentlichen U-förmige Feder **76** ist in die Befestigungslöcher **74** eingesetzt. Ein Abstand zwischen Schenkelteilen **78** der Feder **76** hat eine spezifische Breite, so dass die Endflächen

der geneigten Wände **52**, **54** der Kolbenstange **22**, welche bezüglich des ersten Ausführungsbeispiels beschrieben wurden, die Feder **76** berühren.

[0086] Die Feder **76** ist mit Haken **80** versehen, welche einander an ihren Enden zugewandte gebogene Enden aufweisen, und die Befestigungslöcher **74** haben eine spezifische Größe, um die Haken **80** aufzunehmen. Wenn die Feder **76** in die Befestigungslöcher **74** eingesetzt und über die Öffnung **73** des Zylinders **71** angeordnet wird, wird eine Lücke zwischen der Feder **76** und den Befestigungslöchern **74** erzeugt, so dass die Schenkelteile **78** der Feder **76** ausgedehnt werden können.

[0087] Wenn die Kolbenstange **72** sich durch den Zylinder bewegt, werden die Schenkelteile **78** der Feder **76** allmählich auseinander gedrückt, wenn sie sich zum Kolben **18** von der Spitze bzw. dem äußeren Ende der Kolbenstange **22** aus hinbewegen, was einen Reibungswiderstand für die Kolbenstange **22** erzeugt.

[0088] Auf diese Weise ist es nicht nötig, eine Abdeckung bereitzustellen, da die Feder **76** über die Öffnung **73** angeordnet ist. Somit ist es möglich, die Anzahl der benötigten Teile sowie die Anzahl der Schritte zum Zusammensetzen des Dämpfers zu verringern, womit die Kosten reduziert werden.

[0089] Die Feder **76** ist über der Öffnung **73** des Zylinders **71** angeordnet. Dies ist jedoch nicht auf die Feder **76** beschränkt, solange ein elastisches Material über die Öffnung **73** des Zylinders **71** angeordnet werden kann und die Endflächen der geneigten Wände **52**, **54** der Kolbenstange **22** berühren kann. Wie beispielsweise in **Fig. 7** gezeigt, ist ein Dämpfer **81** mit einer Feder **88** versehen. Die Feder **88** weist in einem mittleren Abschnitt einen Bogenteil **82** auf, und beide Seiten des Bogenteils **82** sind gebogen, so dass sie einander nahe kommen. Zusätzlich weist die Feder **88** Kontaktteile **84** mit einer symmetrischen Kreisform und Eingriffsteile **86** auf, welche gekrümmt mit sich voneinander weg erstreckenden Enden sind.

[0090] Ein Zylinder **90** ist mit einem Paar von Befestigungslöchern **94**, **96**, welche einander an einer Öffnung **92** zugewandt sind, versehen. Kanten **84A** des Bogenteils **82** der Kontaktteile **84** stehen mit einem Rand des Befestigungslochs **94** in Eingriff. Das Befestigungsloch **96** hat eine spezifische Größe, um die Eingriffsteile **86** aufzunehmen und mit einem Rand des Befestigungslochs **96** in Eingriff zu gelangen. Die Feder **88** ist in einer diametralen Richtung des Zylinders **90** angeordnet und steht so mit dem Zylinder in Eingriff, so dass sie in der Lage ist, sich entlang der radialen Richtung zu bewegen. In diesem Zustand geht der Schaft **20** der Kolbenstange **22** zwischen den Kontaktteilen **84** hindurch.

[0091] Das Federelement neigt zur Kriechrelaxation aufgrund einer wiederholten Belastung. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist jedoch der Bogenteil **82** mit den gebogenen Kontaktteilen **84** mit den sich nahe aneinander erstreckenden Enden versehen, um eine Rückstellkraft durch die elastische Deformation zu

erhöhen, womit die Lebensdauer des Federelements verbessert wird.

[0092] Bei dem in **Fig. 8** gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein Dämpfer **101** mit einem vertieften Teil **104** entlang eines Rands bei einer Öffnung **102** eines Zylinders **100** ausgestattet, und ein Befestigungsloch **106** ist dem vertieften Teil **104** ausgebildet. Eine bogenförmige Feder **108** ist in dem vertieften Teil **104** angeordnet. Die Feder **108** ist mit zu einer Mitte hin gebogenen Kontaktteilen **110** versehen. Nachdem die Feder **108** in den vertieften Teil **104** eingesetzt worden ist, werden die Kontaktteile **110** in das Befestigungsloch **106** eingesetzt, um in dem Zylinder **100** angeordnet zu sein.

[0093] Eine geneigte Wand **116** ragt von einem Schaft **114** einer Kolbenstange **112** hervor und weist eine größere Breite als diejenige der geneigten Wände **52**, **54** (siehe **Fig. 7**) auf. Die geneigte Wand **116** ist auf einer Außenseite des Schaftes **114** auf einer rechten Seite in der Breitenrichtung in **Fig. 8** vorgehen.

[0094] Die geneigte Wand ist auf einer Seite des Schaftes **114** ausgebildet, um die Kontaktteile **110** zu berühren. Somit ist es möglich, die Länge zwischen den Kontaktteilen **110** zu minimieren und das Ausmaß des Biegens der Kontaktteile **110** zu verringern, um Kriechrelaxation zu verhindern.

[0095] Wie in **Fig. 2** gezeigt, sind die geneigten Wände **52**, **54** auf dem Schaft **20** ausgebildet, aber sie sind nicht auf die Ausbildung gemäß **Fig. 2** beschränkt. Wie in **Fig. 9(A)** und **9(B)** gezeigt, ist ein Dämpfer **125** mit Nutabschnitten **122**, **124** auf Außenseiten des plattenähnlichen Schaftes **120** der Kolbenstange **118** entlang einer Achsenrichtung versehen. Die Nutabschnitte **122**, **124** weisen eine sich von dem äußeren Ende des Schaftes **120** zu dem Kolben **126** hin allmählich verkleinernde Tiefe auf. Dementsprechend wird ein Abstand zwischen Böden der Nutabschnitte **122**, **124** von dem äußeren Ende des Schaftes **120** zu dem Kolben **126** hin größer.

[0096] Ein Paar von Löchern **132** ist an einer Öffnung **120** eines Zylinders **128** ausgebildet. Eine Feder **134** mit einer halbkreisförmigen Form und einem abgeschnittenen Abschnitt in der Mitte ist in dem Zylinder **128** angeordnet, wobei beide Enden in die Löcher **132** eingesetzt sind. Die Enden der Feder **134** sind voneinander getrennt und in die Nutabschnitte **122**, **124** des Schaftes **120** eingesetzt.

[0097] Jeder der Nutabschnitte **122**, **124** weist eine sich von der Spitze des Zylinders **128** zu der Kolbenstange **118** hin allmählich verringernde Tiefe auf. Dementsprechend werden die Enden der Feder **134** nach außen hin gedrückt, so dass eine elastische Kraft aufgebaut wird und ein Reibungswiderstand auf die Kolbenstange **118** wirkt, womit der Dämpfungseffekt erhalten wird.

[0098] Es ist möglich anstelle der Kolbenstange **110** eine Kolbenstange **136** wie in **Fig. 10** gezeigt zu benutzen. Die Kolbenstange **136** weist ein Langloch **140** mit einer konstanten Tiefe auf beiden Außensei-

ten des Schaftes **138** entlang der Achsenrichtung auf. Das Langloch **140** weist eine sich zu dem Kolben **142** von dem äußeren Ende des Schaftes **138** sich allmählich verkleinernde Breite auf. Da das Langloch **140** des Schaftes **138** die sich allmählich zu der Kolbenstange **136** hin verkleinernde Breite aufweist, berühren die Enden der Feder **134** sowohl Seitenwände des Langlochs **140** als auch eine Bodenfläche des Langlochs **140**. Damit wird der Reibungswiderstand allmählich vergrößert, womit der die Bewegung der Kolbenstange **136** begleitende Dämpfungseffekt allmählich vergrößert wird.

[0099] Bei den vorliegenden Ausführungsbeispielen wurde das Handschuhfachhauptelement **15** als Anwendungsbeispiel erklärt, aber die vorliegende Erfindung ist nicht hierauf beschränkt. Die Erfindung kann auf jedes herausziehende Element angewendet werden. Zudem ist die Bewegung nicht auf eine Drehbewegung beschränkt, und die Erfindung kann auch auf eine lineare Bewegung beispielsweise eines Tassenhalters oder eines Aschenbechers usw., welche in einem Fahrzeug vorgesehen sind, angewendet werden.

[0100] Wie oben beschrieben, ist es gemäß der vorliegenden Erfindung nicht nötig, die Spiralfeder zur Unterstützung des Dämpfungseffekts vorzusehen, womit die Größe des Zylinders verringert wird. Die Kolbenstange bewegt sich in einem Zustand, in dem ein Widerstandselement mit dem geneigten Teil in Kontakt steht, womit das mit der Bewegung der Kolbenstange verbundene Geräusch eliminiert wird.

[0101] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Anzahl der Teile und die Anzahl der Schritte zum Zusammensetzen der Teile zu verringern, womit die Kosten verringert werden. Das Federelement kann in das am Rand des Zylinders ausgebildete Befestigungsloch eingesetzt werden, so dass sich das Federelement nicht von dem Zylinder löst.

[0102] Bei der vorliegenden Erfindung ist die U-förmige Feder zusätzlich zu den Druckteilen vorgesehen, so dass der Dämpfungseffekt vergrößert werden kann. Die geneigte Wand berührt das Federelement nicht direkt, womit das quietschende Geräusch aufgrund des Kontakts zwischen Metall und Harz eliminiert wird. Zusätzlich berührt die Feder die Druckteile und deformiert sich elastisch, und die Druckteile erfahren nur eine Teillast, um so einer wiederholten Belastung besser standhalten zu können, was die Lebensdauer der Druckteile erhöht und eine Beschädigung der Druckteile verhindert.

[0103] Bei der vorliegenden Erfindung ist der Dämpfer dauerhaft und hat eine längere Lebensdauer bei gleichzeitig verringerten Kosten verglichen mit dem Fall, bei dem die Kolbenstange und die Druckteile aus Metall gefertigt sind. Die Kolbenstange wird durch die Druckteile gestützt, womit verhindert wird, dass die Kolbenstange senkrecht zu der Achsenrichtung wackelt und so ein stabiler Dämpfungseffekt durch die Bewegung der Kolbenstange erhalten wird.

[0104] Während die Erfindung unter Bezugnahme auf die spezifischen Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert wurde, dient die vorhergehende Beschreibung nur der Veranschaulichung, und die Erfindung ist nur durch die Ansprüche beschränkt.

Patentansprüche

1. Dämpfer (**14; 69; 81; 101; 125**), umfassend: einen Zylinder (**16; 71; 90; 100; 128**) mit einem Öffnungsabschnitt, eine in den Zylinder (**16; 71; 90; 100; 128**) durch den Öffnungsabschnitt eingesetzte Kolbenstange (**22; 112; 118; 136**) mit einem vorderen Ende und einem Basisende, und in dem Zylinder (**16; 71; 90; 100; 128**) angeordnete Widerstandsmittel (**64; 70; 76; 88; 108; 134**), um einen Widerstand auf die Kolbenstange (**22; 112; 118; 136**) auszuüben, wobei der Dämpfer (**14; 69; 81; 101; 125**) dadurch charakterisiert ist, dass die Kolbenstange (**22; 112; 118; 136**) ein auf einer Außenseite entlang einer longitudinalen Richtung vorgesehenes Reibungseingriffselement (**52, 54; 116; 122, 124; 140**) umfasst, welches sich von einer Seite am vorderen Ende zum Basisende hin erstreckt, und dass die Widerstandsmittel (**64, 70; 76; 88; 108; 134**) an dem Öffnungsabschnitt des Zylinders (**16; 71; 90; 100; 128**) angeordnet sind, wobei die Widerstandsmittel (**64, 70; 76; 88; 108; 134**) mit dem Reibungseingriffselement (**52, 54; 116; 122, 124; 140**) in Kontakt stehen und sich elastisch deformieren, um einen Reibungswiderstand für die Kolbenstange (**22; 112; 118; 136**) zu erzeugen, wenn die Kolbenstange (**22; 112; 118; 136**) aus dem Zylinder (**16; 71; 90; 100; 128**) gezogen wird.

2. Dämpfer (**14; 69; 81; 101**) nach Anspruch 1, wobei das Reibungseingriffselement (**52, 54; 116**) ein auf der Kolbenstange (**22; 112**) entlang der longitudinalen Richtung vorgesehenes schräg verlaufendes Teil ist, welches eine Höhe aufweist, welche zum Basisende hin allmählich größer wird.

3. Dämpfer (**14; 69; 81; 101**) nach Anspruch 2, wobei die Widerstandsmittel durch ein Federelement (**70; 76; 88; 108**) gebildet sind, wobei zwei Federabschnitte (**78; 84; 110**) den Öffnungsabschnitt überbrücken und der schräg verlaufende Teil zwischen den Federabschnitten (**78; 84; 110**) angeordnet ist.

4. Dämpfer (**14, 69, 81, 101**) nach Anspruch 3, wobei die Kolbenstange (**22**) aus einem Plattenelement mit einer Plattenoberfläche gebildet ist und der schräg verlaufende Teil (**52, 54**) von der Plattenoberfläche des Plattenelements hervorragt, und wobei der Zylinder ein Halteelement (**66, 68; 74; 94; 96; 104**) zum Halten des Federelements (**70**) umfasst, wobei die Widerstandsmittel (**70; 76; 88; 108**) Federabschnitte (**70, 78; 84; 110**) zum Aufnehmen des schräg verlaufenden Teils zwischen sich umfassen,

so dass der schräg verlaufende Teil (**52, 54**) gegen die Federabschnitte drückt, so dass sich diese nach außen ausdehnen, wenn sich die Kolbenstange (**22**) in dem Zylinder (**16**) bewegt.

5. Dämpfer (**69; 81**) nach Anspruch 4, wobei das Halteelement des Zylinders (**71; 90**) Befestigungslöcher (**74; 94, 96**) umfasst, welche in einer Seitenwand des Zylinders (**71; 90**) ausgebildet sind, um das Federelement (**76; 88**) darin aufzunehmen.

6. Dämpfer (**14**) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, weiterhin umfassend eine Abdeckung (**60**), welche in den Öffnungsabschnitt des Zylinders (**16**) eingepasst ist und ein durchgehendes Loch (**62**) zur Aufnahme der Kolbenstange (**22**) dadurch aufweist, wobei die Widerstandsmittel (**64, 70**) ein Druckteil (**64**) umfassen, welches an einer Seite des durchgehenden Loches (**62**) zum Kontaktieren des schräg verlaufenden Teils (**52, 54**) vorgesehen ist, und ein an der Abdeckung (**60**) angebrachtes Federelement (**70**) zum Drücken des Druckteils (**64**) gegen den schräg verlaufenden Teil (**52, 54**).

7. Dämpfer (**14**) nach Anspruch 6, wobei die Kolbenstange (**22**) und das Druckteil (**64**) aus einem Kunstharz gebildet sind.

8. Dämpfer (**14**) nach Anspruch 6 oder 7, wobei das Druckteil (**64**) aus einer Mehrzahl voneinander zugewandten Druckelementen (**64**) gebildet ist.

9. Dämpfer (**125**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Reibungseingriffselement eine in der Kolbenstange ausgebildete langgestreckte Nut (**122, 124**) umfasst, und wobei die Widerstandsmittel eine Feder (**134**) mit einem Ende sind, wobei das Ende mit der langgestreckten Nut (**122, 124**) in Eingriff steht, um einen Reibungswiderstand relativ zu der langgestreckten Nut (**122, 124**) zu erzeugen.

10. Dämpfer (**125**) nach Anspruch 9, wobei die langgestreckte Nut (**122, 125**) eine Breite aufweist, welche zu dem Basisende der Kolbenstange (**118**) hin allmählich abnimmt.

11. Dämpfer nach Anspruch 9 oder 10, wobei die langgestreckte Nut (**122, 125**) eine Tiefe aufweist, welche allmählich zu dem Basisende der Kolbenstange (**118**) hin abnimmt.

12. Dämpfer (**14; 69; 81; 101; 125**) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, weiterhin umfassend einen an dem Basisende der Kolbenstange (**22; 112; 118; 136**) angeordneten Kolben (**18; 126**) zum Berühren einer inneren Oberfläche (**56; 73; 92; 130**) des Zylinders (**16; 71; 90; 100; 125**).

13. Dämpfer (**14; 69; 81; 101; 125**) nach An-

spruch 12, weiterhin umfassend ein Dichtelement (**40**), wobei der Kolben (**18; 126**) eine kreisförmige Nut (**32**) um einen Rand davon, um das Dichtelement (**40**) aufzunehmen, und eine Stufe (**38**) zum Bilden eines Verbindungspfades zwischen Abschnitten unter und über dem Kolben (**18; 126**) in dem Zylinder (**16; 71; 90; 100; 125**) aufweist.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Fig. 1(A)

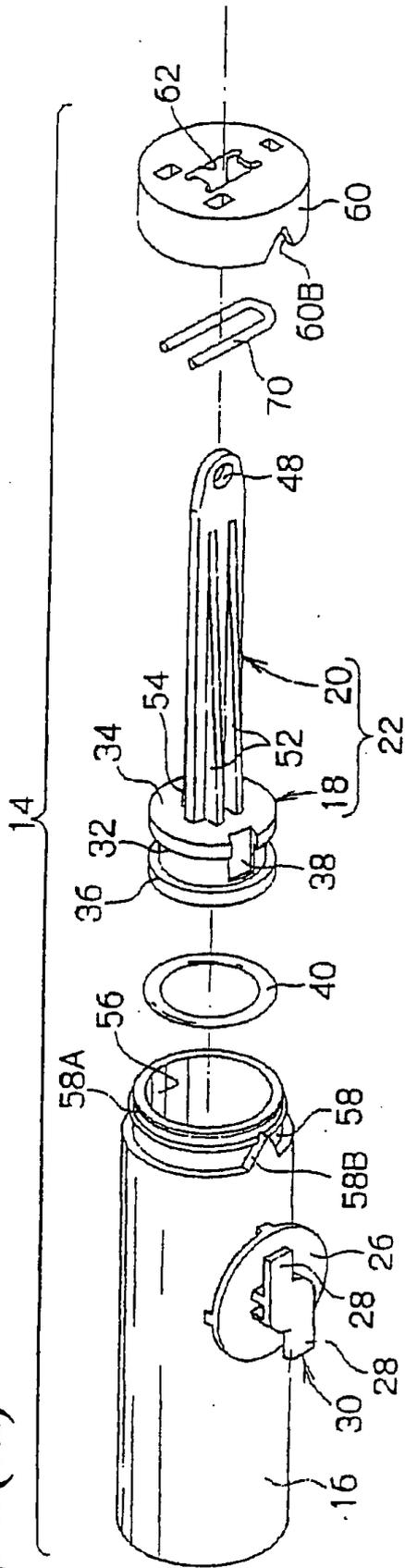


Fig. 1(B)

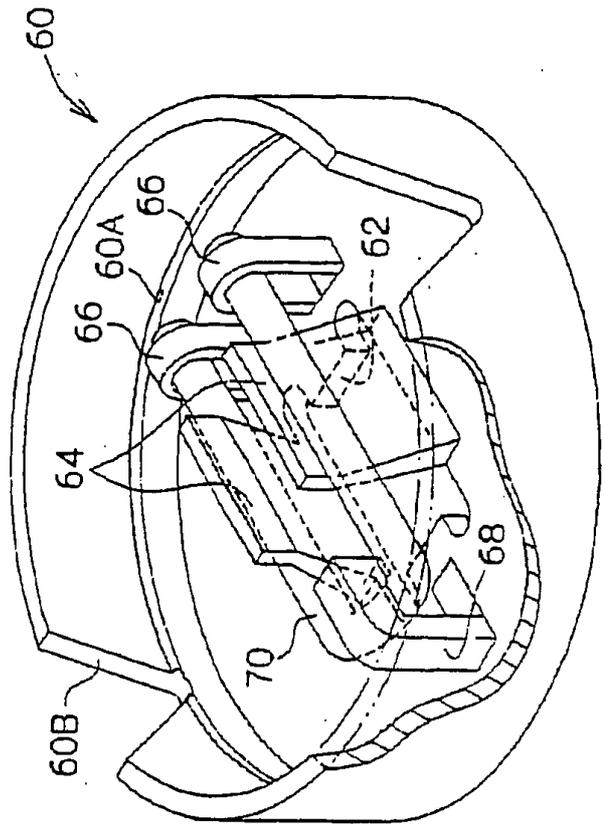


Fig. 2

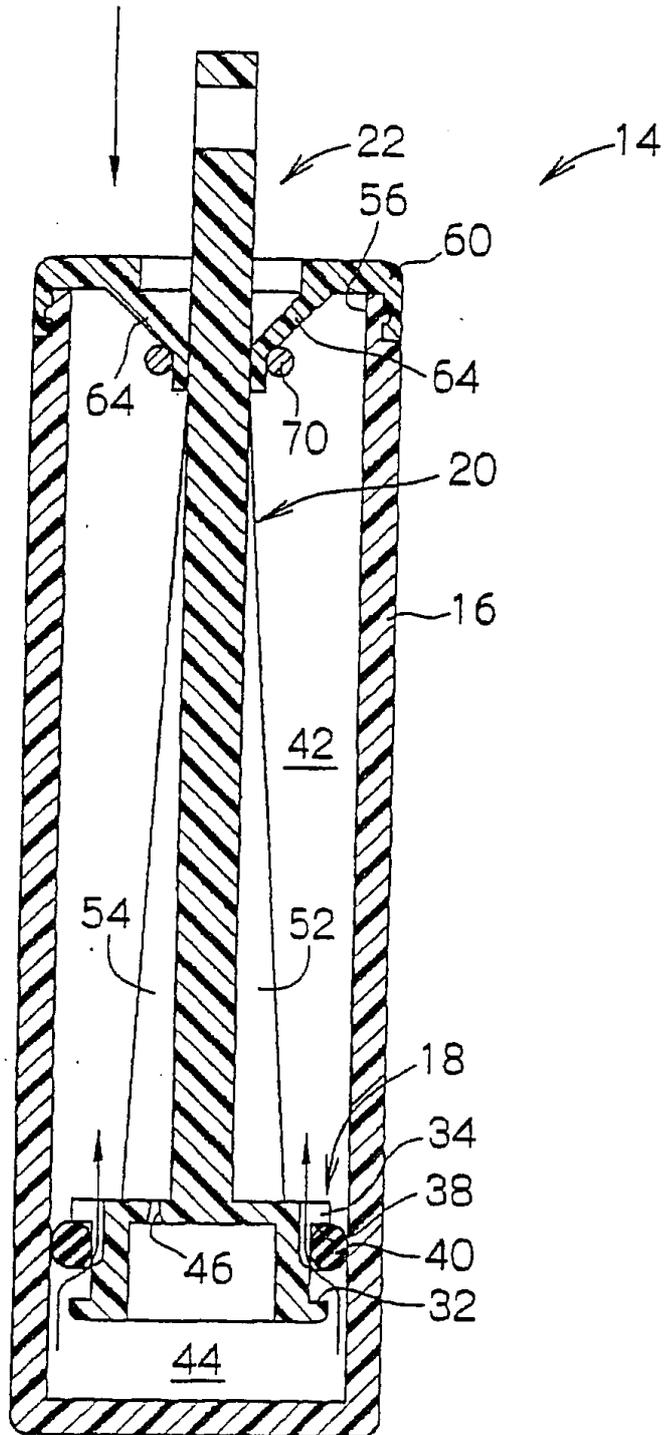


Fig. 3

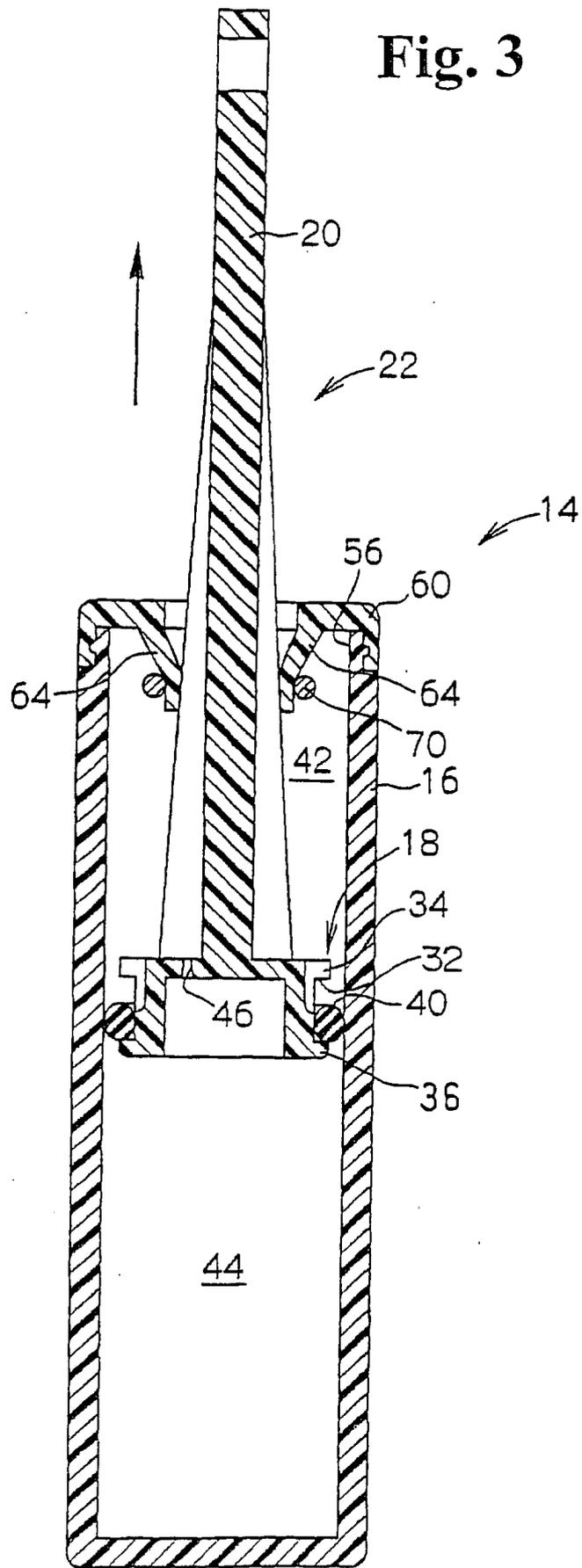


Fig. 4(A)

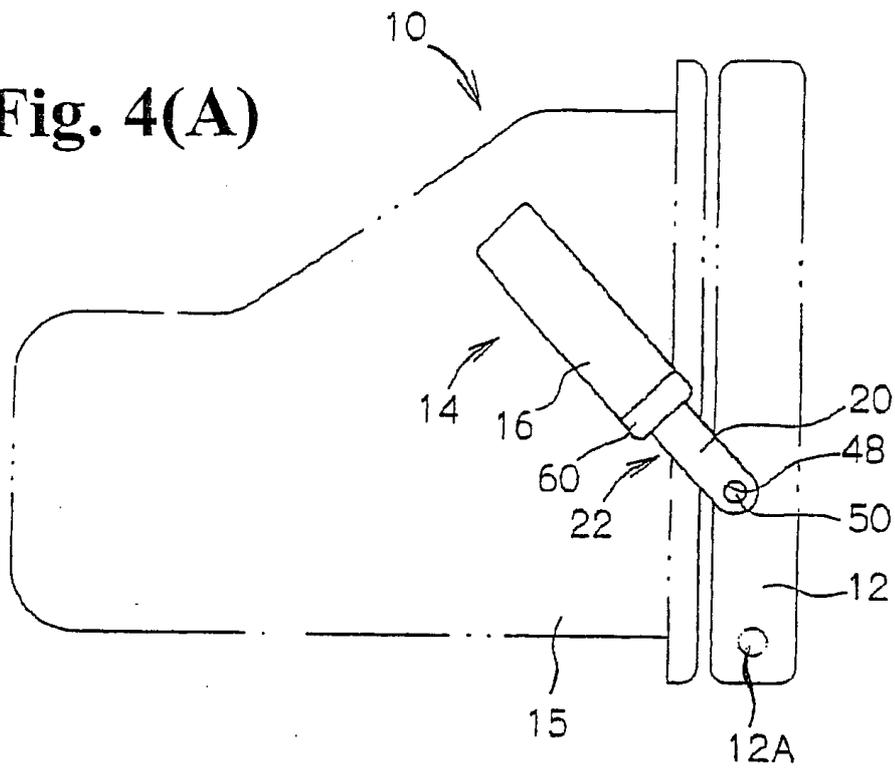


Fig. 4(B)

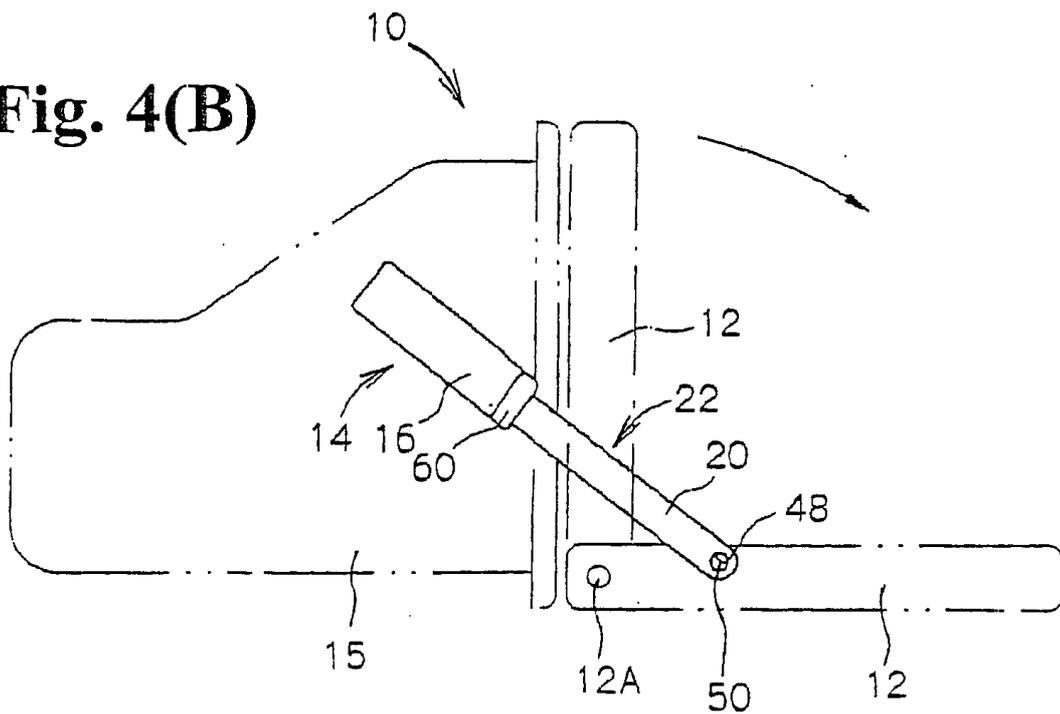


Fig. 6

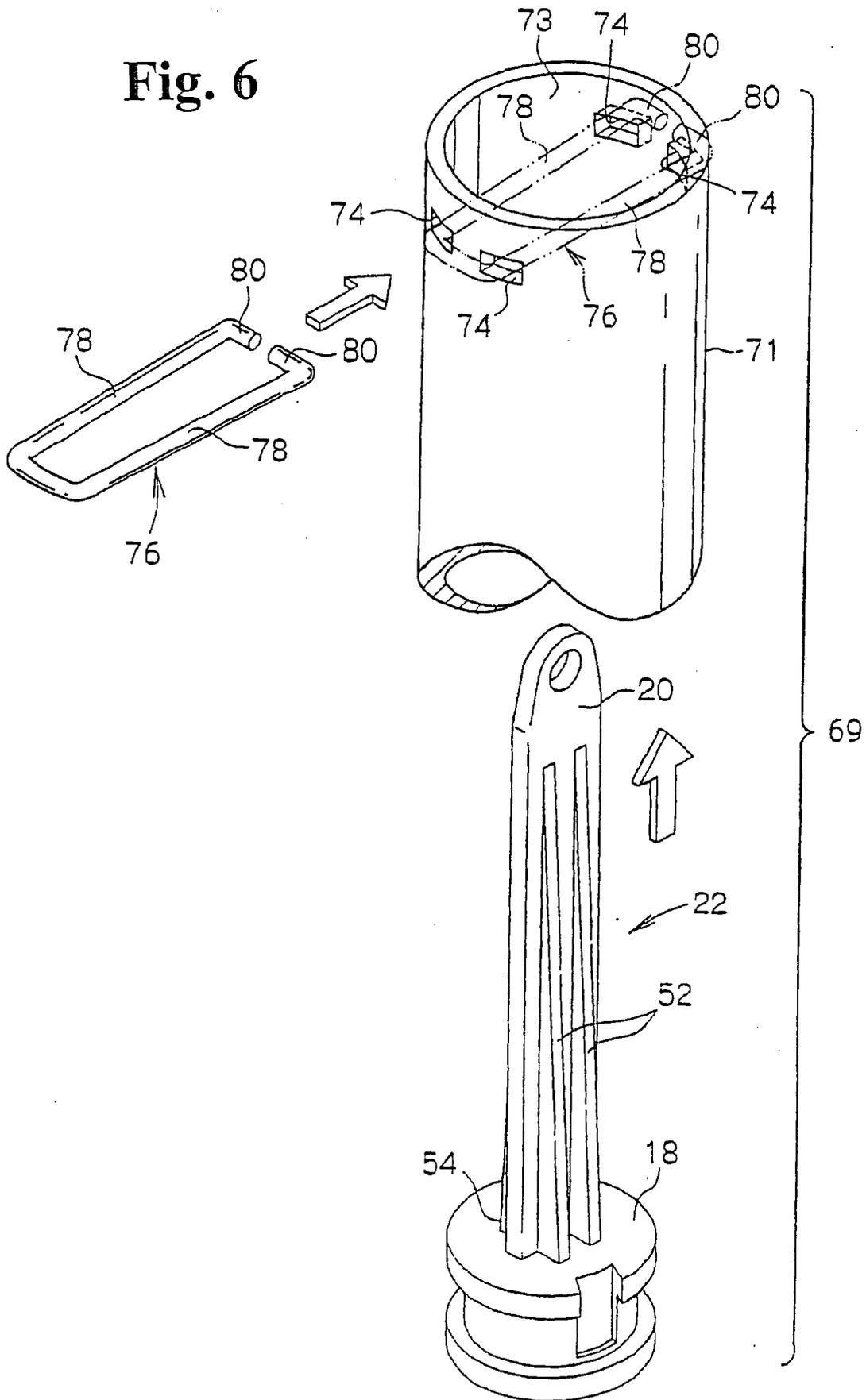


Fig. 7

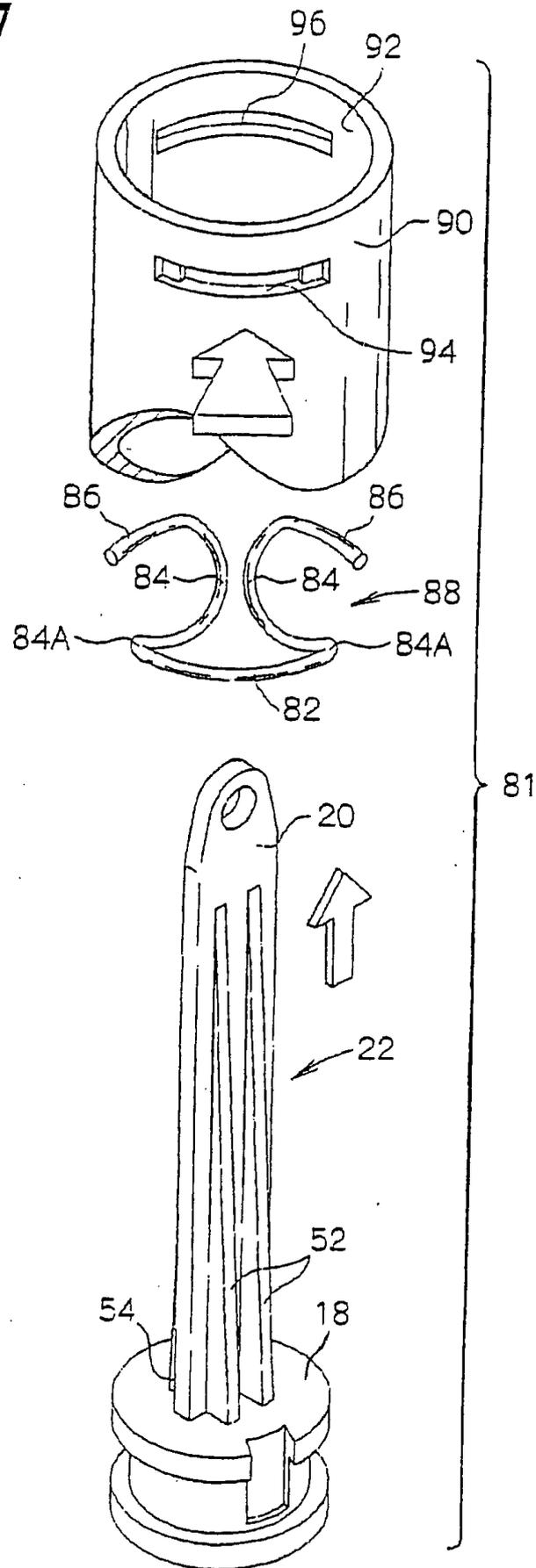


Fig. 8

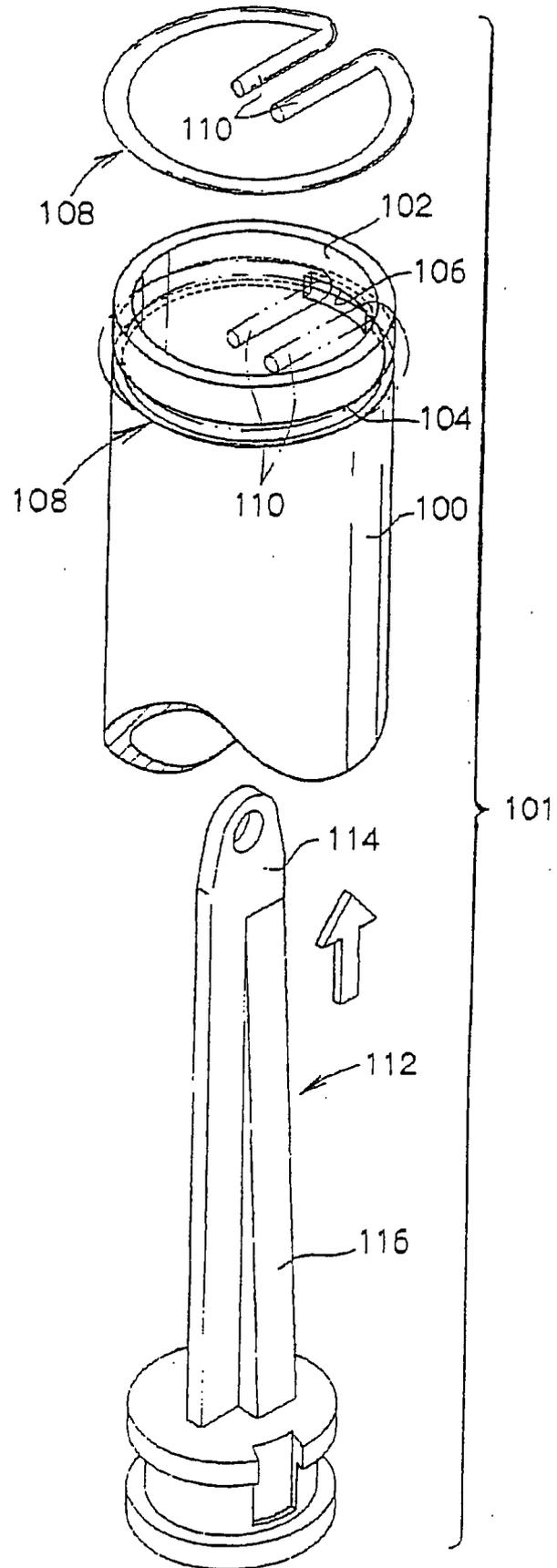


Fig. 9(A)

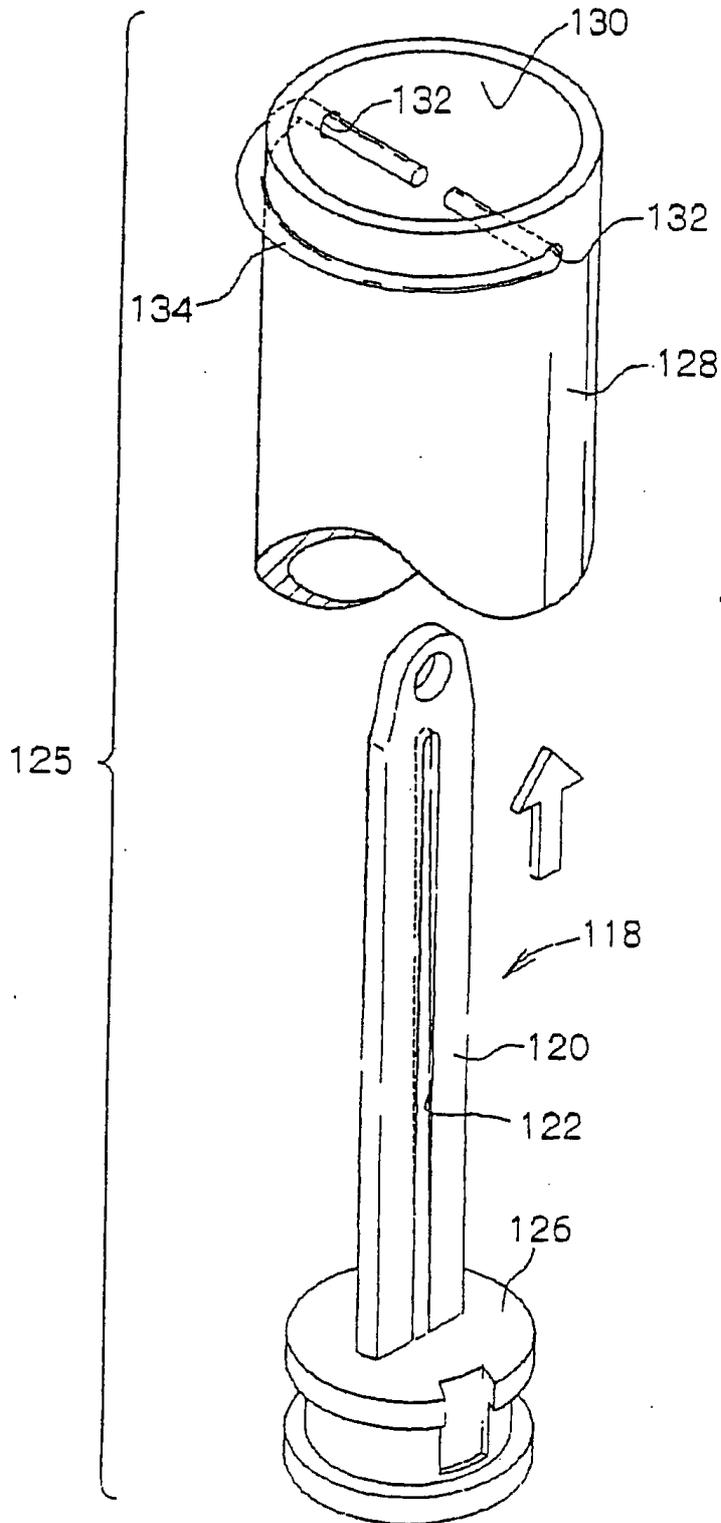


Fig. 9(B)

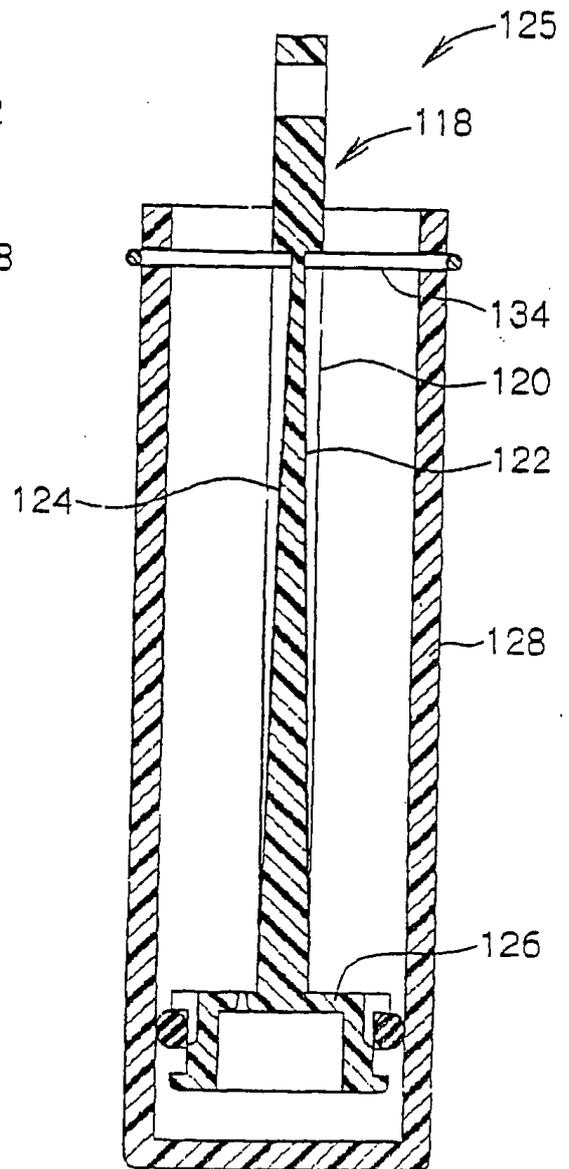


Fig. 10

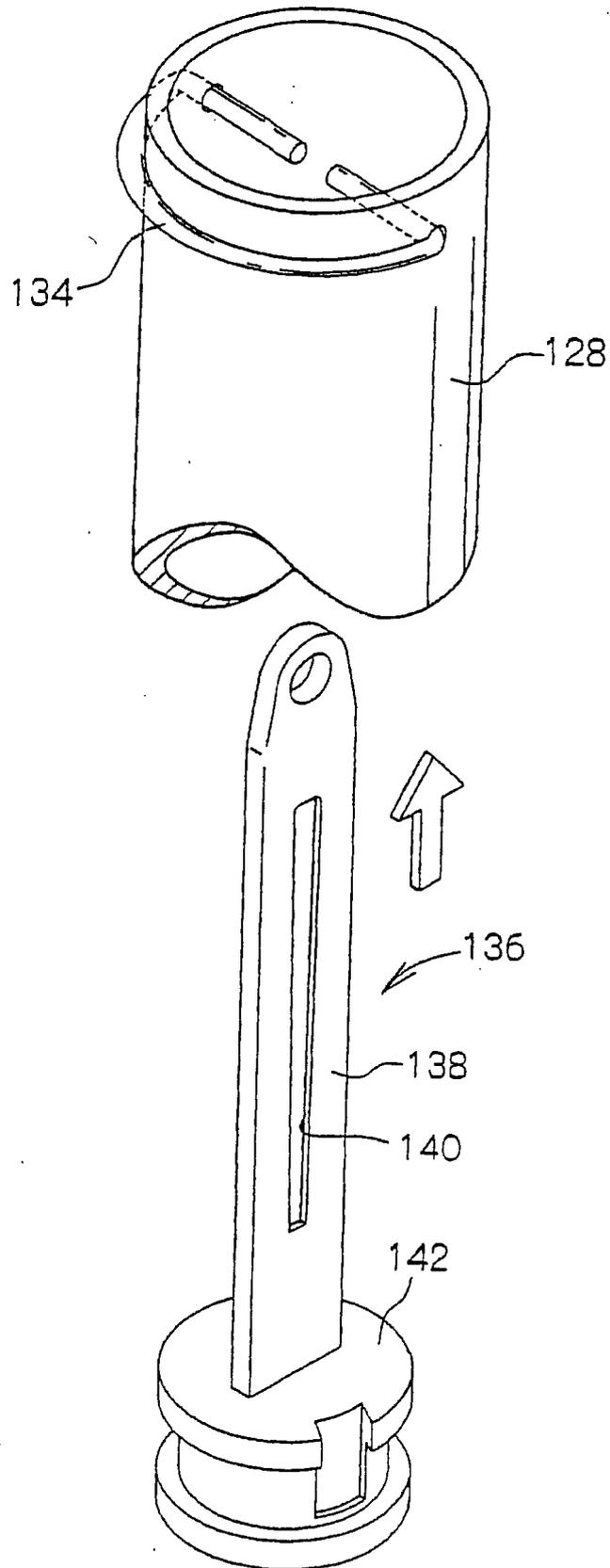


Fig. 11 Stand der Technik

