



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 654 634 A5

⑤ Int. Cl.: F 16 F 7/12
B 66 B 5/28

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 7957/81

㉓ Inhaber:
Inventio Aktiengesellschaft, Hergiswil NW

㉔ Anmeldungsdatum: 14.12.1981

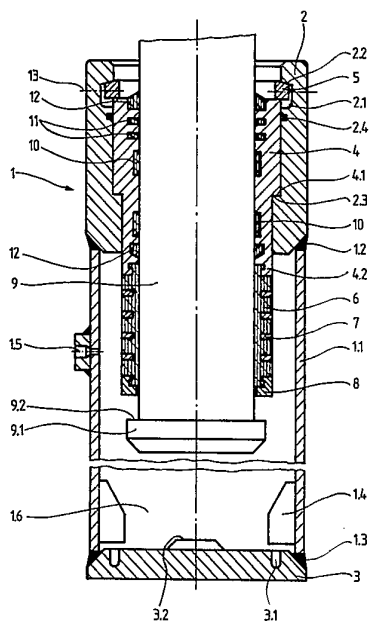
㉖ Patent erteilt: 28.02.1986

㉙ Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1986

㉚ Erfinder:
Ach, Ernst, Kriens

⑤④ **Dämpfender Anschlag in Hydraulik-Heber.**

⑤⑦ Die vorliegende Einrichtung findet hauptsächlich Anwendung bei hydraulischen Aufzügen. Ein am Kopf eines Hydraulikhebers angeordneter Dämpfungsanschlag in Form einer Kunststoffbüchse hat die Aufgabe, die obere Hubbegrenzung die dem Halt der Aufzugskabine am oberen Ende ihrer Fahrbahn entspricht, zu dämpfen. Dabei wird die Kunststoffbüchse (6) zwischen einem Flansch (9.1) des Kolbens und der unteren Auflagefläche einer Zylindereinlage (4) des Hebers (1) zusammengepresst bis der Innendruck einen vorbestimmten Wert erreicht. Damit sich die Kunststoffbüchse auf ihrer gesamten Länge gleichmässig verformt, sind an ihrem Umfang in gleichen Abständen Stabilisierungsringe (7) aus Stahl angeordnet. Dadurch wird gewährleistet, dass die Zwischenräume der Kunststoffbüchse zwischen den Stabilisierungsringen ungefähr die gleiche Zunahme der äusseren Durchmesser erfahren. Die Kunststoffbüchse nimmt nach der Entlastung beim Absenken ihre ursprüngliche Form wieder ein.



PATENTANSPRÜCHE

1. Dämpfender Anschlag in Hydraulik-Heber, als Kunststoffbüchse ausgebildet und insbesondere für hydraulische Aufzüge vorgesehen, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffbüchse (6) am Umfang mehrere in gleichen Abständen angeordnete, nach aussen hin offene Ringnuten aufweist, in welchen Stabilisierungsringe (7) mit einem Aussendurchmesser, der gleich oder grösser, und einem Innendurchmesser, der kleiner ist als der Aussendurchmesser der Kunststoffbüchse (6), eingelegt sind.

2. Dämpfender Anschlag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabilisierungsringe (7) Stahlringe sind.

3. Dämpfender Anschlag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stabilisierungsringe in die Kunststoffbüchse eingegossen sind.

4. Dämpfender Anschlag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffbüchse an einem Ende eine Umfangsrille zur Halterung am Hydraulik-Heber aufweist.

5. Dämpfender Anschlag nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffbüchse am anderen Ende eine gleiche Umfangsrille zur Aufnahme eines Pressringes (8) aufweist.

Dämpfender Anschlag in Hydraulik-Heber, als Kunststoffbüchse ausgebildet und insbesondere für hydraulische Aufzüge vorgesehen.

Der CEN-Normenentwurf für hydraulische Aufzüge schreibt unter 12.2.3 vor, dass die obere Hubbegrenzung einen dämpfenden Anschlag im Heber aufweisen und in derjenigen Stellung des Kolbens wirksam werden soll, die der Stellung der Kabine am oberen Ende der Fahrbahn entspricht. Der dämpfende Anschlag muss so ausgeführt sein, dass die mittlere Verzögerung der Kabine $g_n = 9,81 \text{ m/s}^2$ nicht übersteigt.

Mit der USA-PS 4 041 845 ist ein hydraulischer Stempel bekanntgeworden, dessen dämpfender Anschlag als Tellerfederpaket ausgebildet, im Heber befestigt und durch einen Flansch am Kolbenende betätigt ist. Das Tellerfederpaket wird kurz vor dem obersten Halt vom Kolbenflansch zusammengedrückt und wirkt, bis die einzelnen Tellerfedern flach aufeinander aufliegen, als Dämpfungselement, wodurch der Anschlag gedämpft und die Stosskräfte reduziert werden. Bei dieser Ausführung sind Tellerfedern in der benötigten Grösse für Kolben mit Durchmessern von ca. 70 bis 220 mm nicht handelsüblich erhältlich und für jeden Stempeltyp ist eine Spezialanfertigung erforderlich. Ein Nachteil bei dieser Ausführung liegt darin, dass der Zylinderdurchmesser bei einem vorgegebenen Kolbendurchmesser für die Aufnahme der Tellerfederpakete verhältnismässig gross gewählt werden muss.

Als Variante zum dämpfenden Anschlag mittels Tellerfedern wird auch eine Kunststoffbüchse vorgeschlagen, die mit beidseitigem Spielraum zwischen der Zylinder- und der Kolbenwand eingesetzt und mit verschiedenen Löchern für den Druckmediumsrücklauf beim Zusammendrücken ausgerüstet ist. Die Kunststoffbüchse wird beim oberen Halt zwischen einem Druckring und einem Heberflansch vom Kolbenflansch zusammengedrückt, bis der Hohlraum zwischen Kolben und Zylinder ganz von der Kunststoffbüchse ausgefüllt und das Druckmedium daraus verdrängt ist. Dieser dämpfende Anschlag hat den Nachteil, dass er nur durch kurze und relativ dicke Dämpfungsbüchsen gebildet werden kann, die entsprechend kleine Dämpfungswege ergeben. Büchsen mit grösserer Länge würden beim Zusammen-

drücken undefinierbar ineinandergedrückt und beschädigt, wobei der Druckmediumsrücklauf teilweise verhindert und die Dämpfungswirkung verringert würde.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen preisgünstigen dämpfenden Anschlag vorzuschlagen, welcher beim Zusammenpressen den Kolben und die Kabine sanft verzögert und mit minimalen Stosskräften anhält, eine auf die Länge des Dämpfungskörpers gleichmässig verteilte Formänderung erfährt und gleichzeitig den einschlägigen Vorschriften entspricht.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die Kunststoffbüchse durch die Stabilisierungsringe, die in gleichmässigen Abständen am Umfang der Kunststoffbüchse angeordnet sind, den Kolben und die Kabine am oberen Ende der Fahrbahn sanft verzögert und mit minimalen Stosskräften anhält, wobei die Formänderung gleichmässig auf die gesamte Länge der Kunststoffbüchse verteilt wird.

Auf beiliegender Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird.

Die Figur zeigt den Schnitt durch einen verkürzt dargestellten hydraulischen Stempel mit einem in einem Heber angeordneten dämpfenden Anschlag.

Mit 1.1 ist ein rohrförmiger Zylinder des Hebers 1 bezeichnet, dessen oberes Ende mit einem angeschweissten Kopfstück 2 und dessen unteres Ende mit einem angeschweissten Fussstück 3 abgeschlossen ist, wobei die Schweissnaht am Kopfende des Hebers mit 1.2 und die Schweissnaht am Fussende des Hebers mit 1.3 bezeichnet ist. Im Mantel des Zylinders 1.1 befindet sich eine Öffnung 1.5 zum Anschluss an eine nicht dargestellte Druckleitung, die mit einer nicht dargestellten Pumpe für ein hydraulisches Druckmedium verbunden ist. Der Druckraum des Hebers 1 wird mit 1.6 markiert. Am Fussende sind auf der Innenseite des Zylinders zentrierende Führungseinlagen 1.4 angebracht. Das Fussstück 3 weist eine eingedrehte Rille 3.1 und eine kleine kreisförmige, gegenüber der Innenfläche des Fussstückes vorstehende Auflagefläche 3.2 auf. Am Kopfstück 2 ist eine Rille 2.1 mit einem konischen Ansatz 2.2 und ein tieferliegender Anschlag 2.3 angeordnet. Am Anschlag 2.3 liegt eine Zylindereinlage 4 mit einer angeordneten Auflagefläche 4.1 auf. In der Rille 2.1 sind Pressringsegmente 5 eingelegt, welche mittels Schrauben 13 an das Kopfstück des Hebers gezogen und durch den konischen Ansatz 2.2 des Kopfstückes 2 an die obere Auflage der Zylindereinlage 4 gedrückt werden. Die Zylindereinlage 4 wird dadurch an den Anschlag 2.3 gepresst und fest mit dem Kopfstück 2 verbunden. Der Dichtungsring 2.4 dichtet die ruhenden Berührungsf lächen zwischen dem Kopfstück 2 und der Zylindereinlage 4 ab. In der Zylindereinlage 4, die einen Kolben 9 axial verschiebbar führt, sind Führungsringe 10, Dichtringe 11 und Abstreifringe 12 eingelassen. Das untere Ende der Zylindereinlage 4 ist mit einer Halterille 4.2 versehen, mit welcher das Oberteil einer Kunststoff-Dämpfungsbüchse 6 gehalten wird. Am Umfang der Dämpfungsbüchse 6 sind in gleichmässigen Abständen Stabilisierungsringe 7 angeordnet, die eine gleichmässige Verformung der Dämpfungsbüchse beim Zusammendrücken gewährleisten. Am unteren Ende der Dämpfungsbüchse 6 ist ein metallischer Pressring 8 angeordnet, der die Aufgabe hat, die von einer Flanschauflage 9.2 des Kolbens 9 übertragene Druckkraft gleichmässig auf die ganze untere Stirnfläche der Dämpfungsbüchse zu verteilen. Der nicht dargestellte obere Teil des Kolbens 9 ist mit einer ebenfalls nicht dargestellten Aufzugs-

kabine fest verbunden. Der untere Teil des Kolbens schliesst mit einem Flansch 9.1 mit der Flanschauflage 9.2 ab.

Die vorstehend beschriebene Einrichtung arbeitet wie folgt:

Vom Pumpenaggregat wird das hydraulische Druckmedium über die Anschlussöffnung 1.5 in den Druckraum 1.6 des Hebers 1 gepumpt. Der Kolben bewegt sich dadurch gleichmässig nach oben, bis der Flansch des Kolbens mit der Flanschauflage 9.2 den Pressring 8 der Dämpfungsbüchse 6 berührt. Bei der nun folgenden Dämpfungsphase wird die Dämpfungsbüchse zusammengepresst, bis der Innendruck einen vorbestimmten Wert erreicht. Dabei wird die Dämpfungsbüchse durch die Stabilisierungsringe 7 derart zusammengehalten, dass die Verformung des Kunststoffes gleich-

mässig auf alle Zwischenräume zwischen den Stabilisierungsringen auf der ganzen Länge der Kunststoffbüchse verteilt wird und jeder dieser Zwischenräume ungefähr die gleiche Zunahme des äusseren Durchmessers erfährt. Der obere Anschlag des Kolbens wird durch das Umsetzen der kinetischen Energie in Speicherarbeit der Dämpfungsbüchse 6 gedämpft, die Stosskräfte verringert und ein sanftes Anhalten der Aufzugskabine am oberen Ende der Fahrbahn ist gewährleistet. Die Dämpfungsbüchse wird beim Absenken entlastet und nimmt die ursprüngliche Form wieder ein.

Die Erfindung beschränkt sich nicht nur auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel. So könnte anstelle eines einteiligen Kolbens auch ein Teleskopkolben, oder statt einer vertikalen Anordnung könnte auch eine horizontale oder schräge Anordnung vorgesehen werden.

