

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **699 801 A1**

(51) Int. Cl.: **F16F** 13/02 (2006.01)
F16F 7/12 (2006.01)
A62B 35/04 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01697/08

(71) Anmelder:
Stahlton AVT AG, Hauptstrasse 11
5070 Frick (CH)

(22) Anmeldedatum: 29.10.2008

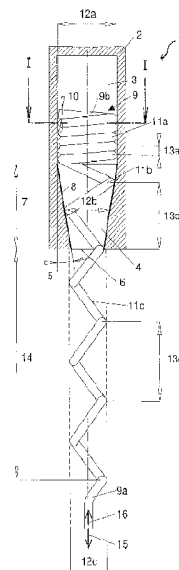
(72) Erfinder:
Hans Peter von Allmen, 1712 Tafers (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.04.2010

(74) Vertreter:
Ammann Patentanwälte AG Bern, Schwarztorstrasse 31
3001 Bern (CH)

(54) **Vorrichtung zur Absorption kinetischer Energie eines bewegten Körpers.**

(57) Die Vorrichtung (1) zur Absorption von kinetischer Energie eines bewegten Körpers, mit einem Zugglied, welches eine plastisch verformbare Schraubenfeder (9) umfasst, weist mindestens einen sich verjüngenden Durchgang (4) auf, durch welchen die Windungen (11a, 11b) der Schraubenfeder (9) nacheinander hindurchziehbar sind, um sie durch Verkleinerung ihres Windungsdurchmessers (12a, 12b, 12c) zu verformen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Absorption kinetischer Energie eines bewegten Körpers gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Vorrichtungen, bei welchen durch Strecken eines Zuggliedes gegen ihren Material- und Formwiderstand Energie absorbiert wird, werden in vielen Anwendungsgebieten eingesetzt, so z.B. als Absturzbremsen im Bergsport oder bei Montagearbeiten im Bauwesen, als sogenannte «shock absorber» bei Sicherheitsgurten im Automobilbau oder als Bremsen in dynamisch beanspruchten Tragwerken wie Auffangnetzen, Seilabschränkungen und dgl.

[0003] Dabei werden plastisch verformbare Zugglieder bevorzugt, da bei einer vorwiegend elastischen Verformbarkeit, wie sie z.B. bei nicht überstreckten Federn aus Federstahl oder Gummibändern gegeben ist, die aufgenommene kinetische Energie nur temporär gespeichert und anschliessend mehrheitlich wieder an den abgebremsten Körper zurückgegeben würde, was diesen erneut in Bewegung versetzen würde.

[0004] Bei der Energieabsorption ist ein konstanter Verlauf der Bremskraft über den gesamten Bremsweg wünschenswert, da dadurch der bewegte Körper mit einer konstanten negativen Beschleunigung abgebremst und damit einer kräftemässig gleich bleibenden Beanspruchung ausgesetzt wird.

[0005] Zugglieder in Form von elastisch oder plastisch verformbaren Schraubenfedern weisen jedoch bei einer Zugbeanspruchung über den Federweg hin nicht konstante Federkräfte auf. Bei einer Schraubenfeder steigt die Federkraft mit zunehmendem Federweg an, weil alle Windungen gleichzeitig beansprucht werden, indem sich diese unter gleichzeitiger Verkleinerung des Windungsdurchmessers und Vergrösserung der Ganghöhe strecken und so ihren Widerstand gegen weiteres Strecken stetig vergrössern.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung mit einem Zugglied anzugeben, die über den gesamten Bremsweg mit möglichst konstanter Bremskraft streckbar ist.

[0007] Eine Vorrichtung, die diese Aufgaben löst, ist in Anspruch 1 angegeben. Die weiteren Ansprüche geben bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung an.

[0008] Die Erfindung wird weiter an Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf Figuren erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung im Zustand der Beanspruchung,-

Fig. 2 den Schnitt I - I durch das Gehäuse aus Fig. 1;

Fig. 3 ein Bremskraft-Bremsweg-Diagramm; und

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine weitere Variante einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit einem durchgehenden Zugglied.

[0009] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Vorrichtung 1 nach einer teilweisen Beanspruchung durch eine äussere Kraft 15, welche auf ein Zugglied 9 wirkt und so eine der Kraft 15 entgegengerichtete Bremskraft 16 hervorruft. Ein Zugglied 9 ist in Form einer Schraubenfeder mit mehreren 360°-Windungen 11a, 11b, 11c ausgebildet, von denen ein Teil 11a in einem Gehäuse 2 gespeichert ist. Die Schraubenfeder ist aus einem Draht mit dem Drahtdurchmesser 10 gebildet und ist plastisch verformbar. In Fig. 1 ist das verformte Zugglied 9 nach einer Streckung um den Bremsweg 14 dargestellt.

[0010] Das Gehäuse 2 weist einen zylinderförmigen Zuggliedspeicher 3 zur Aufnahme der 360°-Windungen 11a des Zuggliedes 9 auf und läuft zur Gehäuseöffnung 6 hin in einen sich verjüngenden Durchgang 4 aus. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dieser in Form einer konischen Bohrung 4 mit dem Neigungswinkel 5 ausgebildet.

[0011] Dem im Zuggliedspeicher 3 gespeicherte Teil 11a des Zuggliedes 9 schliesst sich der Teil 11b an, der sich in der Bohrung 4 befindet. Aus dieser ragt der von der Kraft 15 beanspruchte Teil 11c des Zuggliedes 9 heraus.

[0012] Die konische Bohrung 4 weist eine glatte Oberfläche 8 auf, die härter als die des Zuggliedes 9 ist. Dadurch ist gewährleistet, dass die Reibungskräfte beim Durchziehen der jeweiligen 360°-Windungen 11b durch die konische Bohrung 4 einen gleich bleibenden Wert aufweisen.

[0013] Im Zuggliedspeicher 3 sind die unbeanspruchten 360°-Windungen 11a mit dem Windungsdurchmesser 12a und der Ganghöhe 13a gespeichert. In der konischen Bohrung 4 werden die 360°-Windungen 11b auf den sich kontinuierlich verkleinernden Windungsdurchmesser 12b mit der entsprechenden Ganghöhe 13b verformt. Nach dem Austritt aus der Gehäuseöffnung 6 weisen die gestreckten 360°-Windungen 11c den Windungsdurchmesser 12c und die Ganghöhe 13c auf.

[0014] Der jeweilige Windungsdurchmesser 12a, 12b, 12c nimmt demnach ab, während die jeweilige Ganghöhe 13a, 13b, 13c zunimmt.

[0015] Die Länge 7 der konischen Bohrung 4 beträgt mindestens eine Ganghöhe 13b einer konischen 360°-Windung 11b. Es hat demnach mindestens eine 360°-Windung 11b Platz in der Bohrung 4. Der Neigungswinkel 5 der konischen

Bohrung beträgt 2° bis 20°, bevorzugt 5° bis 10°. Der grosse Durchmesser der Bohrung 4 entspricht mindestens dem Windungsdurchmesser 12a der Schraubenfeder vor dem Strecken. Der kleine Durchmesser der Bohrung 4 ist durch die Gehäuseöffnung 6 gegeben und ist grösser als der Drahtdurchmesser 10 der Schraubenfeder gewählt, vorzugsweise mindestens das 1.1 fache des Drahtdurchmessers 10.

[0016] Fig. 2 zeigt den Schnitt I - I durch das Gehäuse 2 aus Fig. 1 mit den darin gespeicherten 360°-Windungen 11a des in Form einer Schraubenfeder mit dem Drahtdurchmesser 10 und dem Windungsdurchmesser 12a ausgebildeten Zuggliedes 9.

[0017] Vor der Beanspruchung der Vorrichtung 1 befindet sich der grösste Teil des Zuggliedes 9 im Zugliederspeicher 3. Durch das Aufwickeln des Zuggliedes 9 zu einer Schraubenfeder, so dass deren Windungen 11a aneinander liegen, kann das Zugglied 9 im unbeanspruchten Ausgangszustand auf möglichst kurzer Länge «gespeichert» werden. Die Vorrichtung 1 weist daher einen kompakten Aufbau auf.

[0018] Zum Einsatz der Vorrichtung 1 wird das aus der Gehäuseöffnung 6 ragende Ende 9a des Zuggliedes 9 an den zu bremsenden Körper gekoppelt. Gerät dieser in Bewegung, erzeugt er eine äussere Kraft 15, die einen Zug am Ende 9a des Zuggliedes 9 bewirkt. Dieser führt dazu, dass die Windungen 11a aus dem Zugliederspeicher 3 kontinuierlich, eine nach der anderen, unter stetiger Verkleinerung des Windungsdurchmessers 12b durch die konische Bohrung 4 gezogen werden. Demnach wird das Zugglied 9 nicht fortdauernd auf seiner ganzen Länge beansprucht, sondern nur derjenige Teil 11b, 11c des Zuggliedes 9, welcher sich von der Bohrung 4 bis zum Ende 9a des Zuggliedes 9 erstreckt, erzeugt die Bremskraft 16, während der Teil 11a des Zuggliedes 9, welcher sich im Zugliederspeicher 3 befindet, unbelastet bleibt und zur Bremskraft 16 nicht beiträgt. Das Zugglied 8 wird beim Herausziehen aus der Bohrung 4 plastisch verformt, so dass die kinetische Energie des bewegten Körpers absorbiert und dieser abgebremst wird.

[0019] Insgesamt wird mittels der Vorrichtung 1 eine Bremskraft 16 erzeugt, welche über den gesamten Bremsweg 14 konstant oder nahezu konstant ist. Dies ist in Fig. 3 dargestellt, welche den Verlauf eines Bremskraft-Bremsweg-Diagrammes zeigt. Wie ersichtlich, erreicht die Bremskraft 16 auf einem sehr kurzen Bremsweg 14 ihren Endwert, der über den Rest des Bremsweges 14 praktisch gleich bleibt. Die Fläche 17 unter der Kurve entspricht der absorbierten Energie resultierend aus der Bremskraft 16 und dem Bremsweg 14 bei der Beanspruchung der Vorrichtung 1 gemäss Fig. 1.

[0020] Im Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 ist der Anfang 9b des Zuggliedes 9 nicht mit dem Gehäuse 9 verbunden, so dass bei einer genügend grossen Belastung das Zugglied 9 vollständig aus der Bohrung 4 herausgezogen wird. Es ist denkbar, dies zu verhindern, indem der Anfang 9b des Zuggliedes 9 am Gehäuse 9 befestigt wird.

[0021] Die Vorrichtung aus Fig. 1 kann auch doppelt ausgeführt werden, wie in Fig. 4 dargestellt. Bei dieser Variante umfasst die Vorrichtung 1' ein Gehäuse 2', welches an seinen beiden Enden eine konische Bohrung 4 bzw. 4' aufweist. Das Zugglied 9' braucht in diesem Fall gegen vollständiges Herausziehen aus dem Gehäuse 2' nicht an diesem befestigt zu werden, da die äusseren Kräfte an beiden Enden 9'a, 9'b des Zuggliedes 9' gleichermaßen angreift. Dieses besteht aus einem Stück, dessen Enden 9'a, 9'b jeweils zur Bildung einer Endverankerung mit einem einstückig angeformten Stauchköpfchen 18 versehen ist. Dieses ist z.B. mit dem Verfahren nach Birkenmaier, Brandestini und Ros herstellbar, bei welchem das Drahtende im kalten Zustand mit einer Stauchmaschine aufgestaucht wird.

[0022] Das jeweilige Ende 9'a, 9'b des Zuggliedes 9' ist durch einen Bolzen eines als Anhängereinrichtung dienenden Schäkels 19 geführt und durch das Stauchköpfchen 18 sicher gehalten.

[0023] Das Zugglied 9' wird bei einer Beanspruchung jeweils aus derjenigen konischen Bohrung 4, 4' herausgezogen, die momentan den kleineren Reibungswiderstand zwischen dem in der konischen Bohrung 4, 4' steckenden Zuggliedeteil 11b und der Oberfläche 8 der konischen Bohrung 4, 4' aufweist. Insgesamt ist auch bei dieser Vorrichtung 1 eine Bremskraft 16 erzeugbar, welche über den gesamten Bremsweg 14 einen konstanten oder nahezu konstanten Wert annimmt.

[0024] Als Zugglied 9, 9' kommen bevorzugt runde Drähte im Bereich von einigen Millimetern bis wenigen Zentimetern Durchmesser zum Einsatz, die Zugfestigkeiten von 500 bis 2000 N/mm² aufweisen, wobei Drähte, die auch eine hohe Duktilität aufweisen, besonders bevorzugt sind.

[0025] Das Gehäuse 2, 2' ist vorzugsweise aus Metall gefertigt, wobei die harte Oberfläche 8 durch geeignete Härteverfahren erzeugt wird.

[0026] Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist vielseitig einsetzbar, z.B. als Absturzbremse, wie sie im Bergsport oder bei Montagearbeiten im Bauwesen verwendet wird, als «shock absorber» bei Sicherheitsgurten im Automobilbau, und/oder als Bremse in dynamisch beanspruchten Tragwerken wie Auffangnetzen, Seilabschränkungen und dgl.

[0027] Die Vorrichtung 1, 1' ist entsprechend dem Anwendungszweck ausgelegt. Der Bremskraftbereich liegt z.B. bei Absturzsicherungen für Personen im Bereich von zwei bis drei kN bei Bremsweglängen von einigen Dezimetern bis ein bis zwei Meter. Bei dynamisch beanspruchten Tragwerken kann eine Bremskraft bis 200 kN oder grösser erforderlich sein bei Bremsweglängen von mehreren Metern.

[0028] Aus der vorangehenden Beschreibung sind dem Fachmann zahlreiche Abwandlungen zugänglich, ohne den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen, der durch die Ansprüche definiert ist.

[0029] Die konische Bohrung 4, 4' kann auch mehrere sich gegen die Gehäuseöffnung 6 hin stufenweise verkleinernde Neigungswinkel 5 aufweisen. Nebst einer konischen Gestalt sind auch andere sich verjüngende Bohrungen denkbar.

[0030] Natürlich braucht die Bohrung 4, 4' nicht unbedingt mittels Bohren hergestellt sein, sondern es sind auch andere Herstellungsverfahren möglich, um einen sich verjüngenden Durchgang zu bilden.

[0031] Als Zugglied 9, 9' kann anstelle eines Vollprofils auch ein Hohlprofil, wie z.B. ein dickwandiges Stahlrohr verwendet werden.

[0032] Zur Bildung eines Zuggliedes ist es auch denkbar, dass durch das Innere eines als Schraubenfeder ohne Endverankerung aufgewickelten Rohres ein Seil geführt wird, das mit Endverankerungen 18 wirkt und dabei die äusseren Kräfte 15 auf die Schraubenfeder überträgt und so die Bremskraft 16 mobilisiert. Dabei wird nach der Abbremsung die äussere Kraft 15 über das Seil übertragen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1, 1') zur Absorption von kinetischer Energie eines bewegten Körpers, mit einem Zugglied, welches eine plastisch verformbare Schraubenfeder (9, 9') umfasst, gekennzeichnet durch mindestens einen sich verjüngenden Durchgang (4, 4') durch welche die Windungen (11a, 11b) der Schraubenfeder (9, 9') nacheinander hindurchziehbar sind, um sie durch Verkleinerung ihres Windungsdurchmessers (12a, 12b, 12c) zu verformen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Durchgang (4, 4') konisch ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Neigungswinkel (5) des konischen Durchganges (4, 4') 1 Grad bis 20 Grad und bevorzugt 5 Grad bis 10 Grad beträgt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, wobei der konische Durchgang mehrere sich stufenweise verkleinernde Neigungswinkel aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Länge (7) des Durchganges (4, 4') so gewählt ist, dass dieser beim Hindurchziehen der Schraubenfeder (9, 9') auf mindestens eine 360-Grad-Windung der Schraubenfeder wirkt.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem Speicher (2, 2'), in welchem die verformbaren Windungen (11a) der Schraubenfeder (9, 9') gestapelt sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei zumindest die Oberfläche (8) des Durchganges (4, 4') härter ist als die Oberfläche des Zuggliedes (9, 9').
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Durchgang (4) eine Eingangsöffnung aufweist, deren Durchmesser mindestens dem maximalen Windungsdurchmesser (12a) der verformbaren Windungen (11a) der Schraubenfeder (9, 9') entspricht.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Schraubenfeder (9, 9') aus einem Draht mit einem Durchmesser d (10) gebildet ist und der Durchgang (4) eine Ausgangsöffnung (6) aufweist, dessen Durchmesser grösser als der Durchmesser d ist und vorzugsweise mindestens dem 1.1 fachen des Durchmessers d (10) entspricht.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Schraubenfeder (9, 9') aus Draht besteht, dessen Zugfestigkeit mindestens 500 N/mm² bis und/oder höchstens 20 00 N/mm² beträgt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei der Draht ein Stahldraht ist, der vorzugsweise einen runden Querschnitt aufweist und/oder vorzugsweise korrosionsbeständig ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem zweiten sich verjüngenden Durchgang (4'), wobei das eine Ende (9'a) der Schraubenfeder (9) durch den mindestens einen Durchgang (4) und das andere Ende (9'b) der Schraubenfeder (9') durch den zweiten Durchgang (4') hindurchziehbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei die beiden Durchgänge (4, 4') die gleiche sich verjüngende Form haben.
14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei mindestens eines der beiden Enden (9'a, 9'b) der Schraubenfeder (9, 9') zur Verankerung ein einteilig angeformtes Stauchköpfchen (18) aufweist.
15. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei mindestens eines der beiden Enden (9'a, 9'b) der Schraubenfeder (9, 9') mit einer Anhängereinrichtung zum Anhängen eines Seils, insbesondere mit einem Schäkkel (19) versehen ist.
16. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Schraubenfeder (9, 9') durch ein gewundenes Rohr gebildet ist, durch welches vorzugsweise ein Seil hindurchgeführt ist.

Fig. 1

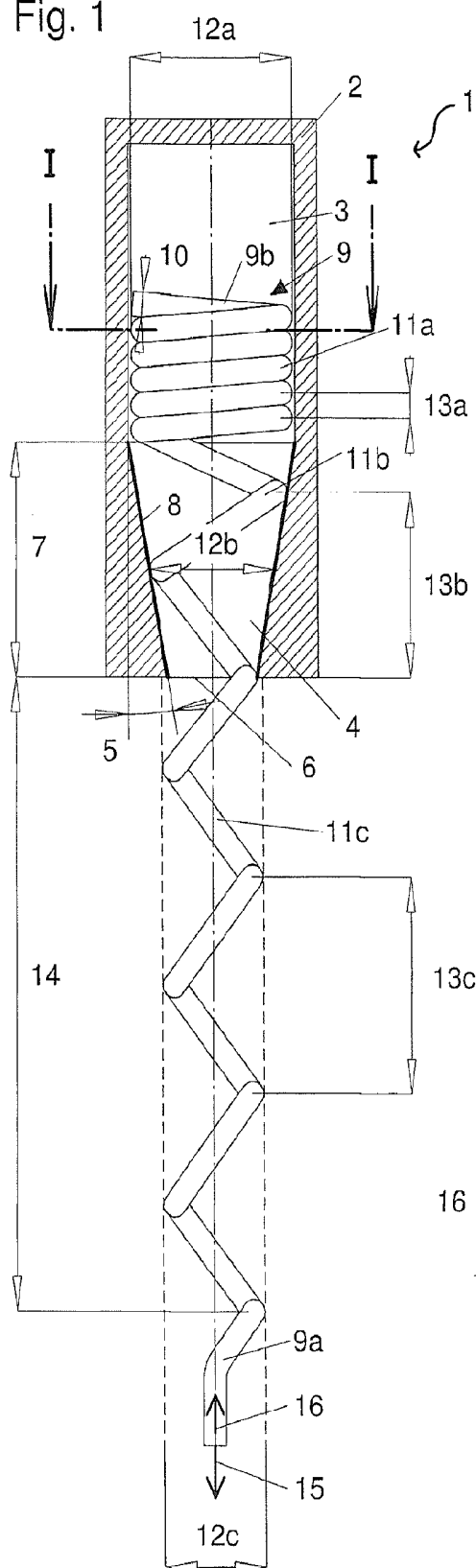


Fig. 2

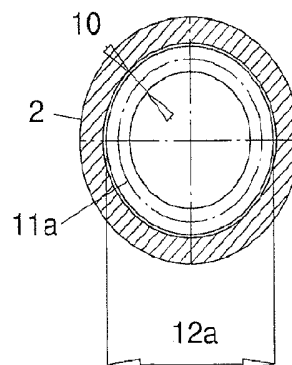
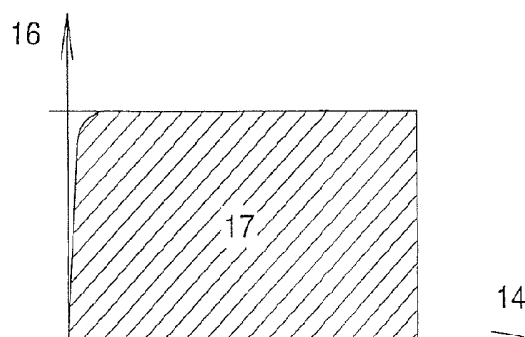


Fig. 3



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		27839CH-13 BL/1c	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
1697/2008		29-10-2008	
Anmeldeland		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Stahlton AVT AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugewiesen hat	
19-11-2008		SN 51239	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
F16F13/02			
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierte(r) Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC 8	F16F		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III.	EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)		
IV.	MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)		

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 16972008

A. KLASSE/ZERLEHUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16F13/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC.

B. RECHERCHENORTE (SACHGEBIETE)

Recherchiertes Mindestgebiet (Klassifikationssystem und Klassifikationssysteme)
F16F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestgebiet gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit es sich um eine Angabe über in Betracht kommende Teile	Bez. Anspruch Nr.
A	DE 23 03 526 A1 (NAT RESEARCH DEV CORP LONDON) 2. August 1973 (1973-08-02) Seite 5, Absatz ERSTER Seiten 12-13; Abbildung 1	1-16
A	US 2 470 172 A (LEESE CHARLES P) 17. Mai 1949 (1949-05-17) Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 64; Abbildungen 1,4	1
A	US 2 841 388 A (HEHN LESTER C) 1. Juli 1958 (1958-07-01) Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 3, Zeile 4 Spalte 4, Zeilen 6-29; Abbildung 1	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu annehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den gegenwärtigen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam angesehen ist

E ältere Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

F Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft zu machen, oder durch die die Veröffentlichungsdatum unter anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichungen belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angegeben)

G Veröffentlichung, die sich auf eine endgültige Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem bevorzugten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

S Spätere Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegendes Prinzip oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsgemäßer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsgemäßer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des letztendlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

13. Januar 2009

Abschließendes Ergebnis über die Recherche internationaler Art

23.01.2009

Name und Postanschrift der Internationalen Rechercheinrichtung
Europäisches Patentamt, P.O. Box 5518 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-71) 345-2000
Fax: (+31-71) 340-3010

Neuerwählter Stellenhalter

Hyrowski, Pascal

Formblatt PG71/BA201 (Stand 1. Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 16972008

im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2303526	A1	02-08-1973	FR 2177726 A1 09-11-1973
		GB 1436702 A	26-05-1976
		IT 978525 B	20-09-1974
		JP 48085970 A	14-11-1973
		US 3917030 A	04-11-1975
US 2470172	A	17-05-1949	KEINE
US 2841388	A	01-07-1958	KEINE

Recherche: 10/12/2008 (Antrag: 10/12/2008) (Antrag: 2008)