



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**15.10.2014 Patentblatt 2014/42**

(51) Int Cl.:  
**A47C 23/043** <sup>(2006.01)</sup> **B21F 3/04** <sup>(2006.01)</sup>  
**B21F 35/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **14162760.4**

(22) Anmeldetag: **31.03.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **AGRO Holding GmbH**  
**49152 Bad Essen (DE)**

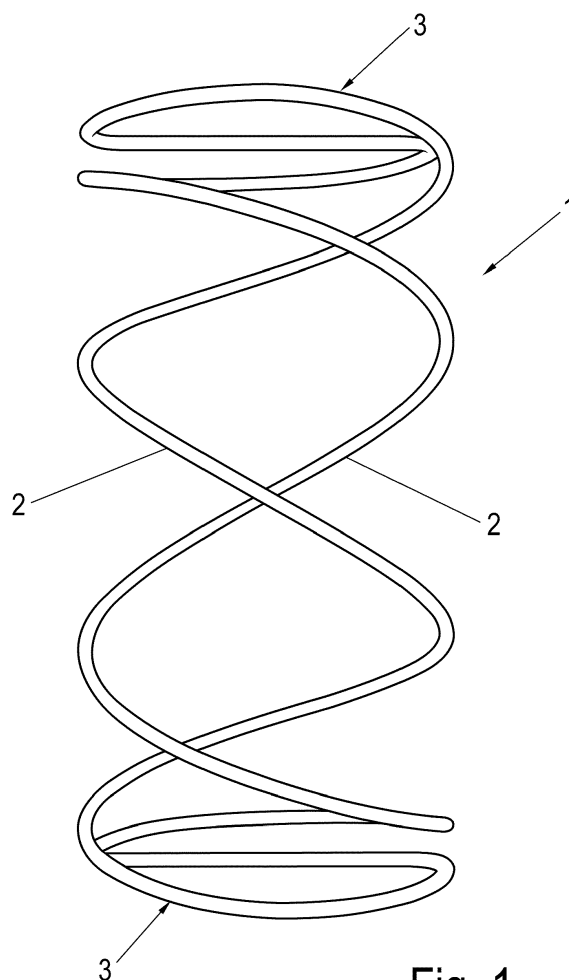
(72) Erfinder: **Grothaus, Wolfgang**  
**49152 Bad Essen (DE)**

(30) Priorität: **11.04.2013 DE 102013103644**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**  
**Am Zwinger 2**  
**33602 Bielefeld (DE)**

(54) **Aus Draht bestehende Feder eines Federkerns**

(57) Eine Feder eines Federkerns, mit sich gegenüberliegenden, im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichteten Endringen (3), die den Verlauf eines schraubenförmig gewundenen Federdrahts (2) begrenzen, ist so ausgebildet, dass der Federdraht (2) in zwei Wendeln gewunden ist.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine aus Draht bestehende Feder eines Federkerns nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Mit gattungsgemäßen Federn bestückte Federkerne finden in unterschiedlichen Bereichen Verwendung. Beispielhaft seien hier Federkerne für Polstermöbel, insbesondere aber für Matratzen genannt.

**[0003]** Die Einzelfedern sind als Schraubenfedern ausgebildet und bestehen üblicherweise aus einem Metalldraht, wobei sie als Bonnell-, Taschen- oder Tonnenfedern oder als taillierte Federn vorliegen.

**[0004]** Dabei werden bestimmte Anforderungen an die einzelnen Federn gestellt, denen zum Teil nur unter Inkaufnahme von Nachteilen entsprochen werden kann.

**[0005]** So sei auf die Eigensteifigkeit der einzelnen Federn verwiesen, die nur durch eine entsprechende Dickendimensionierung der aus Draht bestehenden Feder beeinflussbar ist. D.h., um die geforderte ausreichende Eigensteifigkeit zu erreichen, muss der eingesetzte Draht entsprechend dick ausgebildet sein.

**[0006]** Dies ist gleichermaßen erforderlich, um eine unerwünschte seitliche Auslenkung der Federn zu verhindern bzw. zu reduzieren, da diese selbst bei einer für das übrige Federungsverhalten akzeptablen Dimensionierung nicht ausreichend ist.

**[0007]** In jedem Fall ergibt sich aus der insoweit notwendigen maßlichen Festlegung des Drahtes ein relativ hohes Eigengewicht des Federkerns, das hinsichtlich der Handhabung, insbesondere zur Weiterverarbeitung zu einer Matratze oder dergleichen, äußerst hinderlich ist. Dabei schließt diese Handhabung den Transport des quasi ein Halbzeug darstellenden Federkerns hin zur Stelle der Weiterverarbeitung ein. Die aufgrund des relativ hohen Eigengewichts des Federkerns beim Transport sich ergebenden Kosten stehen einer Kostenoptimierung entgegen, so dass die bekannten Federn den diesbezüglich gestellten Forderungen nicht entsprechen.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Feder der gattungsgemäßen Art so weiterzuentwickeln, dass ihr Federungsverhalten insgesamt verbessert und ihre Eigensteifigkeit erhöht wird.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch eine Feder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0010]** Eine solche Feder bietet gegenüber einer nach dem Stand der Technik erhebliche Vorteile. So ist zunächst einmal zu nennen, dass die Eigensteifigkeit wesentlich erhöht und damit die seitliche Auslenkung verringert ist, wobei der Materialeinsatz trotz der zweigängigen Windungen geringer sein kann, höchstens jedoch gleich. Dabei bezieht sich der Materialeinsatz auf den Durchmesser des Drahtes, der entsprechend kleiner sein kann als bisher.

**[0011]** Nach einem weiteren Gedanken der Erfindung ist vorgesehen, die Feder einstückig herzustellen, wozu ein geeignetes Werkzeug vorgeschlagen ist, mit dem

quasi in einem Arbeitsgang ein eingesetzter Draht zweigängig gewunden wird.

**[0012]** Die beiden Endringe sind so geformt, dass sich eine für eine Abdeckung stützende Auflage ergibt, wobei diese Endringe durch einen teilweise mäandrierenden Verlauf gebildet sind.

**[0013]** Im Übrigen kann auch die neue Feder als taillierte Feder, als Bonnell-, Taschen- oder Tonnenfeder ausgebildet sein, d.h., die taillierten oder tonnenförmigen Federn, ebenso wie zylindrische, sind in textile Hüllen eingeschlossen und zu einem Taschenfederkern verarbeitet.

**[0014]** Die erwähnte Verbesserung der Eigensteifigkeit, mit der eine seitliche Auslenkung reduziert wird, führt bei einem Federkern zu einer höheren Stabilität und damit einem verbesserten Liegekomfort, da sich die Endringe nicht mehr in dem bisher möglichen Maß zueinander verschieben können.

**[0015]** Ein weiterer Gedanke der Erfindung sieht vor, dass vorzugsweise im Mittenbereich, quer zur Längsachse der Federn ein Schlauch geführt ist, der zumindest einen Teil der Federn durchdringt, die nebeneinander liegend eine Federreihe ergeben. In an sich bekannter Weise bilden eine Mehrzahl parallel zueinander angeordneter Federreihen den Federkern.

**[0016]** Der erwähnte Schlauch, der endseitig geschlossen ist, dient der Aufnahme eines Mediums, mit dem das Federungsverhalten der Federn beeinflusst wird.

**[0017]** Beispielsweise kann in den Schlauch Druckluft eingebracht werden, mit der die Steifigkeit der Federn bzw. das Einfedern begrenzt bzw. bestimmt wird. Selbstverständlich sind die Schläuche auch mit anderen Medien befüllbar.

**[0018]** Mit dieser Ausgestaltung ist ein in seinem Federungsverhalten partiell unterschiedlicher Federkern herstellbar, wobei dieses Federungsverhalten bei entsprechender Konfiguration des Federkerns jederzeit veränderbar ist durch Ablassen oder Zuführen des Mediums in den Schlauch, d.h., durch Beeinflussung der Härte des Schlauches.

**[0019]** Anstelle eines Schlauches kann auch ein anderes Versteifungselement vorgesehen sein, insbesondere ein solches aus elastischem Vollmaterial, wie einem geeigneten Schaumstoff oder dergleichen, wobei ein solcher Stab den individuellen Wünschen und Bedürfnissen der Nutzer eines Federkerns bzw. einer dann fertiggestellten Matratze anzupassen ist.

**[0020]** Eine Vorrichtung zur Herstellung der erfindungsgemäßen Federn weist einen zylindrischen Dorn auf, dessen Mantelfläche mit zwei wendelförmig verlaufenden Furchen versehen ist, sowie eine Buchse, deren lichter Durchmesser etwa dem Außendurchmesser des Dorns entspricht, wobei der Dorn an einer Stirnseite einen Schlitz aufweist, der an beiden Enden in die jeweilige Wendelung übergeht.

**[0021]** Der zu einer Feder zu formende Draht liegt zunächst als Stange im Schlitz, bevor der Dorn in die Buch-

se axial eingeführt und gleichzeitig relativ dazu verdreht wird. Bei dieser Bewegung wird der Draht derart verformt, dass er in den Wendelungen zur Anlage kommt, woraus sich die zweigängig Windung der Feder ergibt. Zum Lösen der Feder vom Dorn wird dieser oder die Feder entsprechend der Windung verdreht, so dass der Dorn sich praktisch aus der Feder herausschraubt.

**[0022]** Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0023]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sowie eine Vorrichtung zur Herstellung der neuen Feder werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben.

**[0024]** Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Feder in Alleinstellung in einer Seitenansicht

Figur 2 einen Teilausschnitt eines aus einer Vielzahl von Federn bestehenden Federkerns

Figur 3 ein Werkzeug zur Herstellung der Feder in einer schematischen Darstellung.

**[0025]** In der Figur 1 ist eine Feder 1 dargestellt, die Bestandteil eines in der Figur 2 ausschnittsweise gezeigten Federkerns ist. Dabei weist die Feder 1 an den sich gegenüberliegenden Enden im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtete Endringe 3 auf, die den Verlauf eines schraubenförmig gewundenen Federdrahts begrenzen, der, gemäß der Erfindung, zweigängig gewunden ist.

**[0026]** In an sich bekannter Weise sind mehrere hintereinander angeordnete Federn 1 miteinander verbunden und ergeben eine Federreihe, von denen eine Vielzahl parallel zueinander angeordnet sind und so einen Federkern bilden, wie er ausschnittsweise in der Figur 2 dargestellt ist.

**[0027]** Darin ist auch zu erkennen, dass vorzugsweise im Mittenbereich der Federn 1 einer Federreihe eine elastisch verformbare Stange 4 angeordnet ist, beispielsweise in Form eines mit einem Medium zu befüllenden Schlauches, über den, je nach Befüllung, beispielsweise mit Luft, die Federcharakteristik der Federn 1 und damit der entsprechenden Federreihe beeinflussbar ist.

**[0028]** Die Figur 3 zeigt ein Werkzeug zur Herstellung einer Feder 1, wobei als Ausgangsmaterial, also als Rohling, ein abgelängter Draht 5 zum Einsatz kommt.

**[0029]** Das Werkzeug besteht aus einem Dorn 6 mit zwei wendelförmig verlaufenden Nuten 7 und einer Buchse 8, in die der Dorn 6 zur Formgebung der Feder 1 sowohl axial eingeschoben wie auch relativ zur Buchse 8 derart verdreht wird, dass der Draht 5 in den Nuten 7 zur Anlage kommt.

**[0030]** Zum Lösen des Dorns 6 aus der dann geformten Feder 1 wird er gegensinnig herausgedreht.

**[0031]** Wie bereits erwähnt, ist die Erfindung bei allen Federformen mit schraubenförmig gewundenem Feder-

draht realisierbar, wozu insbesondere Bonnellfedern, tonnen- oder taillenförmig geformte Federn zählen, letztere auch eingetascht, so dass daraus ein Taschenfederkern herstellbar ist.

## Patentansprüche

1. Feder eines Federkerns, mit sich gegenüberliegenden, im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichteten Endringen (3), die den Verlauf eines schraubenförmig gewundenen Federdrahts (2) begrenzen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federdraht (2) in zwei Wendeln gewunden ist.
2. Feder nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** die Ausbildung als Bonnellfeder, tonnen- oder taillenförmig sowie als Taschenfeder
3. Federkern mit einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten, eine Federreihe bildenden Federn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den Windungsbereich der Federn (1) einer Federreihe eine elastische Stange (4) geführt ist.
4. Federkern nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische Stange (4) aus einem mit einem Medium befüllten Schlauch besteht.
5. Federkern nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stange (4) aus einem elastisch verformbaren Vollmaterial besteht.
6. Federkern nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stange (4) etwa im Mittenbereich des Windungsbereichs durch die Federn (1) geführt ist.
7. Verfahren zur Herstellung einer Feder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Draht (5) mittels einer zwei wendelförmigen Nuten aufweisenden Form gewunden wird.
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit zwei in der Mantelfläche vorgesehenen wendelförmigen Nuten (7) versehener Dorn (6) vorgesehen ist, der axial und drehbar in eine Buchse (8) einführbar ist, wobei der Außendurchmesser des Dornes (6) etwa dem lichten Durchmesser der Buchse (8) entspricht.

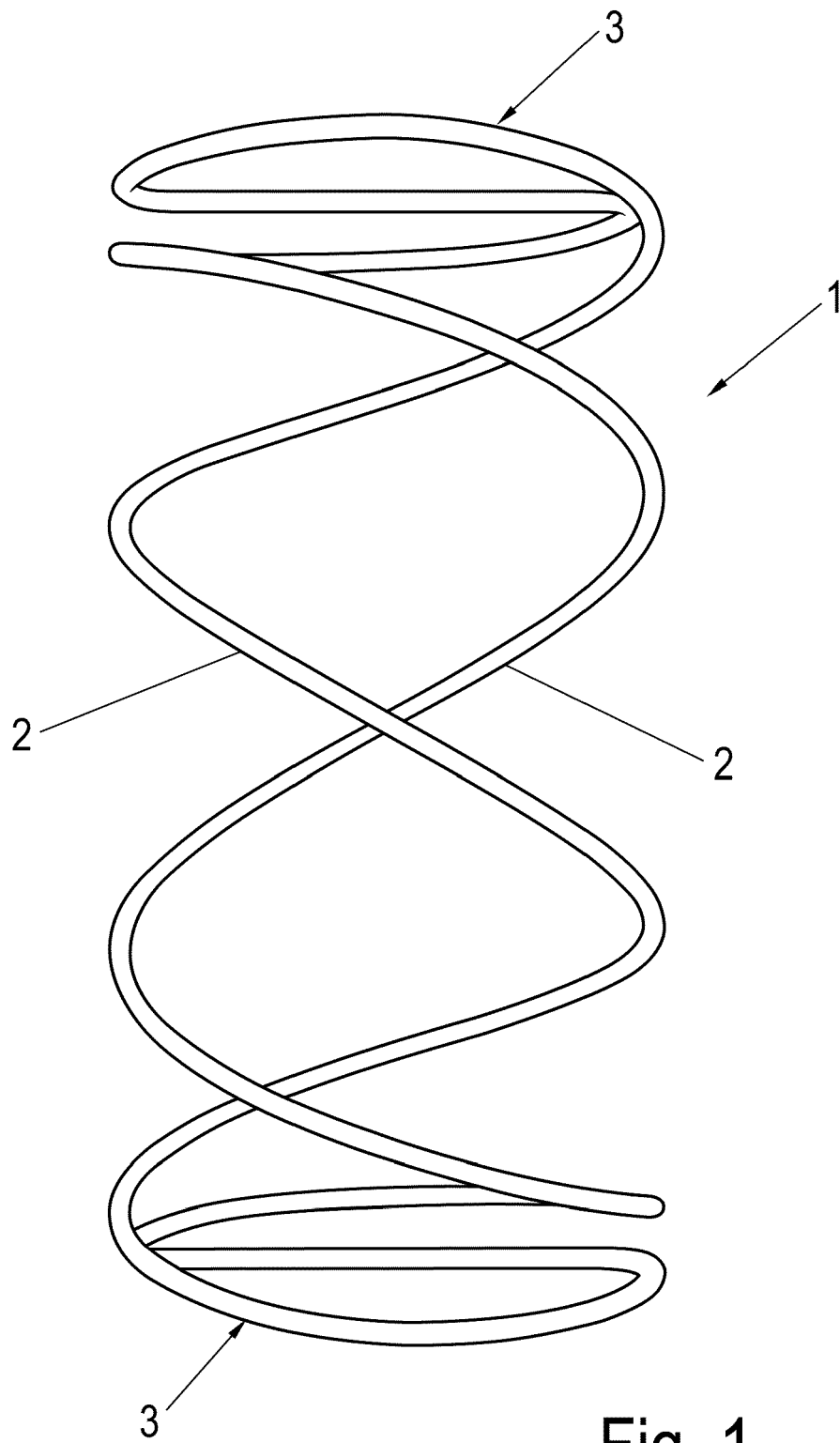
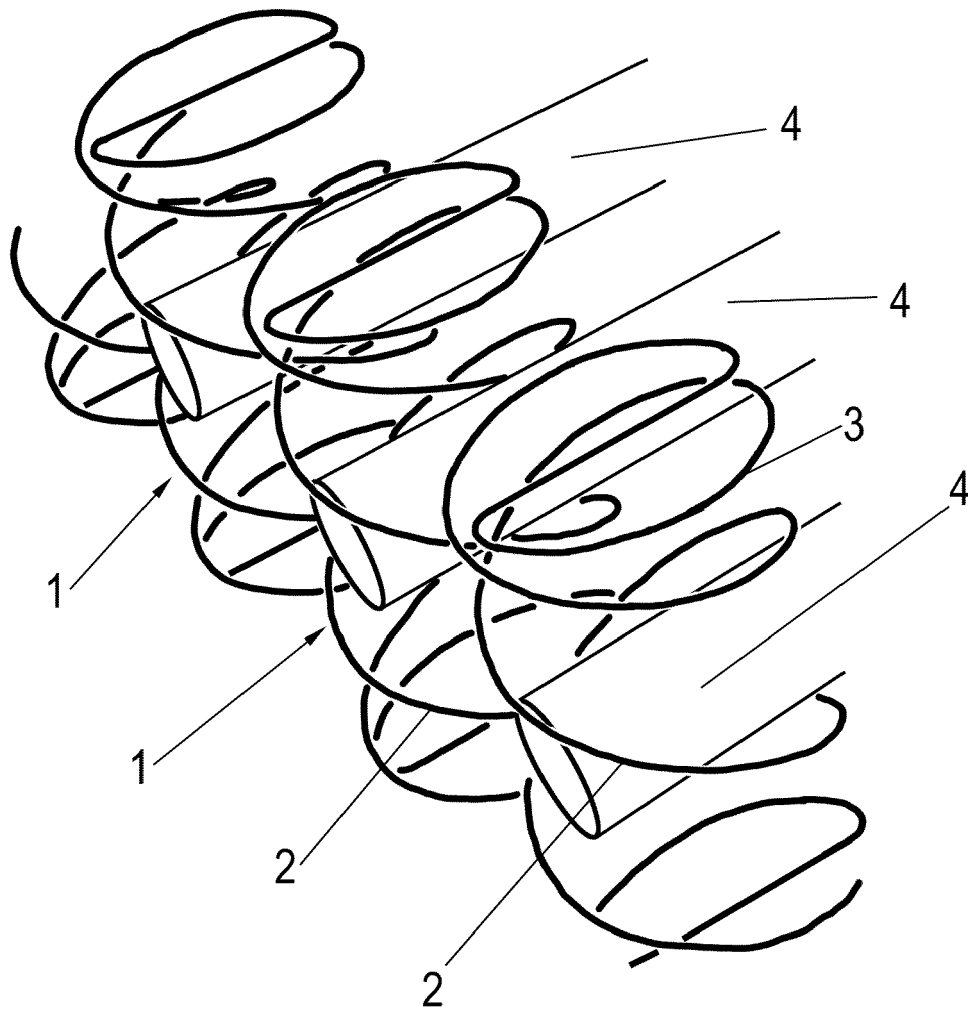


Fig. 1

Fig. 2



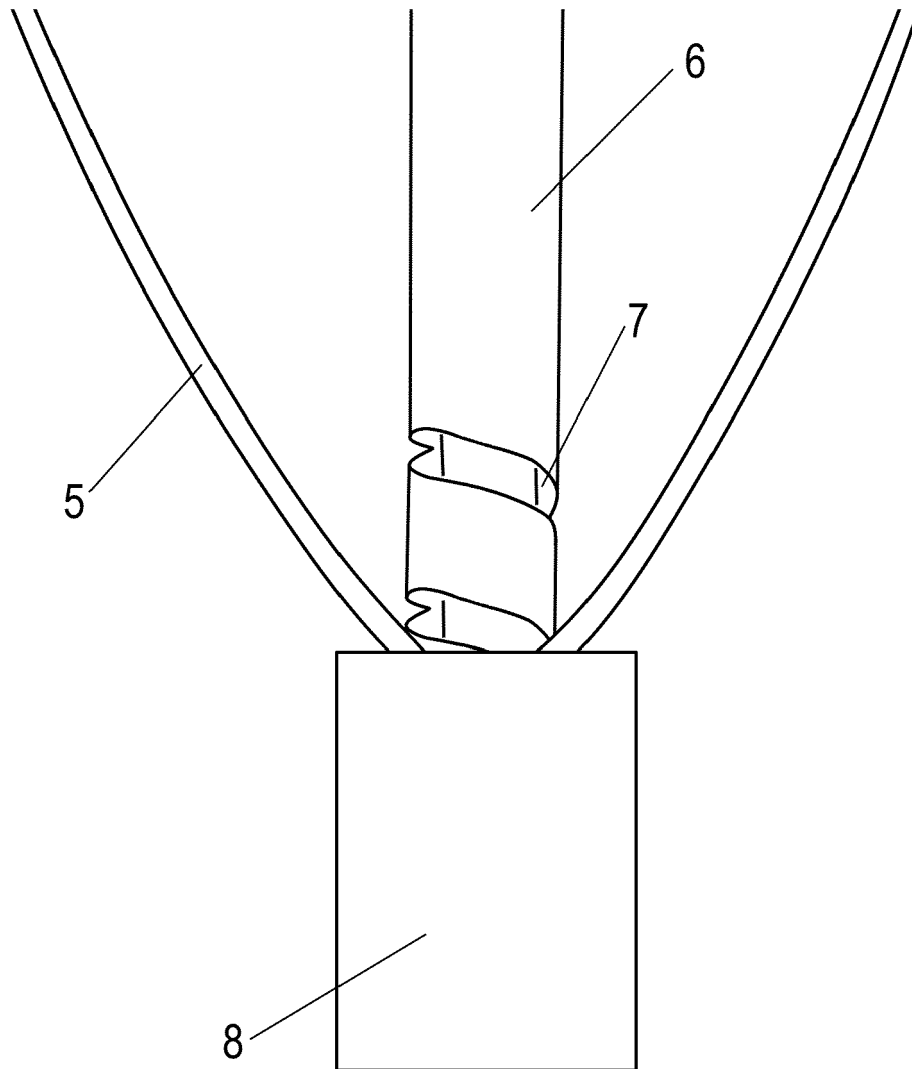


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 14 16 2760

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 682 394 A (WELLS THOMAS J) 28. Juli 1987 (1987-07-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,11 * * Spalte 2, Zeilen 42-57 * * Spalte 4, Zeilen 16-19,60-65 * * Spalte 5, Zeilen 19-34 * * Spalte 9, Zeilen 61-66 * -----	1-3,5,6	INV. A47C23/043 B21F3/04 B21F35/00
X	GB 427 118 A (DOUGLAS ROWLAND DRUMMOND) 16. April 1935 (1935-04-16) * Abbildung 1 * -----	1,2	
X	US 2 014 833 A (BURNS ROBERT H) 17. September 1935 (1935-09-17) * Abbildung 10 *	1	
A	-----	7	
A	US 3 406 550 A (WESLEY TAYLOR GEORGE) 22. Oktober 1968 (1968-10-22) * Abbildungen 5-7 *	7	
A	US 2005/273939 A1 (MOSSBECK NIELS S) 15. Dezember 2005 (2005-12-15) * Zusammenfassung; Abbildung 7 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47C B21F B23F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		25. April 2014	
		Prüfer	
		Tempels, Marco	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 16 2760

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-04-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4682394	A	28-07-1987	KEINE	
-----				
GB 427118	A	16-04-1935	KEINE	
-----				
US 2014833	A	17-09-1935	KEINE	
-----				
US 3406550	A	22-10-1968	KEINE	
-----				
US 2005273939	A1	15-12-2005	EP 1768520 A1	04-04-2007
			US 2005273939 A1	15-12-2005
			WO 2005122842 A1	29-12-2005
-----				

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82