



CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Beschreibung

5

Abrollkolben für einen Luftfederrollbalg

Die Erfindung betrifft einen Abrollkolben für einen Luftfederrollbalg, ausgebildet als hohler Tauchkolben, wobei der Innenraum des Abrollkolbens mit dem Innenraum der
10 Luftfeder in Verbindung steht und wobei Luftfederrollbalg und Abrollkolben zwischen einer gefederten oder einer ungefederten Masse angeordnet sind, insbesondere zwischen Karosserie und Fahrwerk eines Fahrzeuges. Luftfederrollbalg und Abrollkolben sind dabei über entsprechende Anschlussteile mit den Massen verbunden.

15 Der Abrollkolben besteht aus mindestens zwei Teilen und weist ein topfförmiges Kolbenunterteil auf und ein mit dem Kolbenunterteil luftdicht verbundenes und als Deckel ausgebildetes Kolbenoberteil. Das Kolbenunterteil weist einen Kolbenboden sowie eine rotationssymmetrische Kolbenwandung auf. Das Kolbenoberteil weist einen an die Kolbenwandung anschließenden Ringbereich oder Deckelwandung auf, sowie weitere
20 Ringprofile und/oder Ringflansche zur Anlage und zum luftdichten Anschluss des Luftfederrollbalgs an den Abrollkolben.

Im Stand der Technik sind verschiedene Arten solcher Abrollkolben bekannt. Einerseits existieren relativ schwere Abrollkolben aus Stahlblech mit voll nutzbarem Innenvolumen,
25 die mit den entsprechenden Anschlussteilen verschraubt oder verschweißt werden. Der Abrollkolben aus Stahlblech wird als Tiefziehteil mit Konus-Dichtsitz für die Balgaufnahme hergestellt ist dementsprechend schwer und in der Herstellung teuer.

Andererseits existieren relativ leichte einteilige Kunststoffkolben mit nicht oder nur
30 teilweise genutztem Innenvolumen und angeformten oder eingelassenen Befestigungsteilen aus Metall, mit denen eine Verbindung mit den Anschlussteilen realisiert werden kann.

Einen solchen Kunststoffkolben offenbart die EP 1 862 335 B1. Beschrieben ist hier ein Luftfederkolben, der aus einem becherförmigen Teil und einem Abdeckteil besteht, welche im Bereich ihrer Wandungen stumpf verschweißt werden. Das becherförmige Teil weist dabei eine Grundwand mit einer knopfartigen Verstärkung auf, in der ein metallischer Schraubbolzen zur Verbindung mit einem Anschlussteil der Fahrzeugachse vorgesehen ist. Nachteilig hierbei ist hierbei die relativ aufwendige Herstellung aus mehreren Materialien und das Einschmelzen des Schraubbolzens.

Die DE 10 2007 035 640 A1 offenbart einen als Hohlkörper ausgebildeten Tauchkolben für eine Luftfeder, der aus zwei luftdicht miteinander verbundenen Teilen besteht, nämlich aus einem topfförmigen Unterteil mit Boden und Mantel und aus einem Oberteil. Auch hier ist eine Befestigungsaufnahme für eine Schraube/einen Schraubbolzen vorgesehen, der den Kolben mit dem jeweiligen Anschlussteil verbindet.

Der Erfindung lag also die Aufgabe zu Grunde einen leichten und einfach herzustellenden Abrollkolben herzustellen, dessen Innenvolumen vollständig für die Federung nutzbar ist und bei dem eine einfach zu montierende und leicht herzustellende Verbindung mit dem jeweiligen Anschlussteil ermöglicht wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Hauptanspruchs. Weitere vorteilhafte Ausbildungen sind in den Unteransprüchen offenbart.

Dabei ist am Kolbenboden oder im unteren Bereich der rotationssymmetrischen Kolbenwandung des Kolbenunterteils eine mit dem Anschlussteil der mit dem Kolbenunterteil verbundenen Masse zusammenwirkende Rast- oder Schnappverbindung vorgesehen.

Damit entsteht ein sehr leichter zweiteiliger Kolben, dessen Inneres durch die luftdichte Verbindung von Oberteil und Unterteil zum nutzbaren Volumen gehört und der der überaus einfach zu montieren und herzustellen ist. Insbesondere bei der Ausbildung des Kolbens aus Kunststoff, d.h. von Oberteil, Unterteil und Rast- oder Schnappverbindung

aus diesem Material erhält man eine leicht bauende Konstruktion mit sehr guten Festigkeitseigenschaften und hervorragender Montierbarkeit, ohne das Einlagen aus anderen Materialien (Inserts) benötigt werden.

- 5 Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, dass die Rast- oder Schnappverbindung als zentrisch am Kolbenboden angeordneter und nach außen in Richtung des Anschlussteils vom Kolbenboden abragender Rastbolzen ausgebildet ist, der mit Rastnasen in eine entsprechende Aufnahmeöffnung oder Bohrung des Anschlussteils einrastbar ist. Ein solcher Rastbolzen kann im Spritzgussverfahren leicht gefertigt werden und reduziert die
10 Teilevielfalt beim Einbau des Kolbens.

- Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass die Rast- oder Schnappverbindung einen an einem Ende mit Rastnasen und am anderen Ende mit einem Bund versehenen separat hergestellten Stift aufweist, der durch eine entsprechende Aufnahmeöffnung oder
15 Bohrung des Anschlussteils hindurchgreift, mit seinem Bund an der Rückseite des Anschlussteiles anliegt und in eine am Kolbenboden angeordnete Aufnahmeöffnung oder Bohrung einrastbar ist. Damit ist mit einem zusätzlichen Standardelement eine sichere und einfache Verbindung zwischen Anschlussteil und Kolbenboden herzustellen

- 20 Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass der Rastbolzen oder der Stift hohl ausgebildet und mit segmentierten Wänden versehen sind, welche auf ihrer Außenseite die Rastnasen aufweisen. Hierdurch erreicht man eine bessere Federwirkung der Rastnasen und eine entsprechend erleichterte und damit auch von Hand herstellbare Rastverbindung

- 25 Eine weitere und insbesondere für größere auftretende Querkräfte vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass die Rast- oder Schnappverbindung einen im Anschlussteil angeordneten und mit einem Rastprofil versehenen Vorsprung aufweist, der in eine entsprechende komplementäre Aufnahmeöffnung oder Bohrung des Kolbenbodens eingreift und dort einrastbar ist. Der Vorsprung kann dann sehr einfach auf unterschiedliche
30 Kraftübertragung ausgelegt werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht natürlich auch darin, dass, gewissermaßen in kinematischer Umkehrung des Rastbolzens am Kolbenboden, die Rast- oder Schnappverbindung als am Anschlussteils angeordneter und in Richtung des Kolbenboden vom Anschlussteil abragender Rastbolzen ausgebildet ist.

5

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass die Rast- oder Schnappverbindung einen mit dem Anschlussteil verbindbaren und mit einem Rastprofil an der Innenwand versehenen topfförmigen Hohlkörper aufweist, der das Kolbenunterteil mindestens teilweise aufnimmt und dessen Rastprofil in eine entsprechende komplementäre Aufnahme auf der Außenseite des Kolbenunterteils eingreift und dort einrastbar ist.

10

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung besteht darin, dass der Innenraum des Abrollkolbens mit rippenartigen Versteifungselementen und/oder mit vom Kolbenboden nach innen ragenden hohlzylindrischen Körpern ausgesteift ist. Damit lassen sich auch Querkräfte oder schräg einwirkende Kräfte problemlos auffangen. Auch lässt sich mit einer solchen Ausbildung die Wandstärke der rohrförmigen Stützteile ggf. weiter reduzieren.

15

Dieser Effekt wird bei weiteren vorteilhaften Ausbildungen noch dadurch erhöht, dass die rippenartigen Versteifungselemente stern- oder strahlenförmig angeordnet sind, ggf. und vorteilhafterweise sich von den Innenwänden des Abrollkolbens zum Boden hin verzüngen.

20

Die luftdichte Verbindung zwischen Kolbenunterteil und Kolbenoberteil wird vorteilhafterweise als Schweiß- oder Schraubverbindung, ggf. mit Dichtung, am äußeren Kolbenmantel, d.h. am Außenumfang des Abrollkolbens ausgeführt, also an der Kolbenwandung, und nicht am Boden oder im Deckelbereich. Gerade bei Kunststoff bietet sich hier die leicht herzustellende Stumpfschweißung durch Reibschweißen oder das Ultraschall-Schweißverfahren an. Man erhält so auf einfache Weise ohne umfangreiche Montagevorrichtungen eine luftdichte Verbindung von Oberteil und Unterteil zur Bildung des Innenvolumens.

25

30

Aufgrund der erreichbaren Leichtbaukonstruktion lässt sich der erfindungsgemäße Abrollkolben besonders vorteilhaft bei einer Luftfedereinrichtung für ein Fahrzeug verwenden.

5 Anhand eines Ausführungsbeispieles soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen

- | | |
|--------|--|
| Fig. 1 | einen erfindungsgemäßen Abrollkolben für eine Luftfeder |
| Fig. 2 | eine weitere Ausführung eines erfindungsgemäßen Abrollkolbens |
| Fig. 3 | eine dritte Ausführung eines erfindungsgemäßen Abrollkolbens |
| Fig. 4 | eine vierte Ausführung eines erfindungsgemäßen Abrollkolbens |
| Fig. 5 | einen Teilzusammenbau einer Federung mit einem
erfindungsgemäßen Abrollkolben |

Die Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Abrollkolben 1 aus Kunststoff, im oberen Teil in der Ansicht und im unteren Teil als perspektivische Schnittdarstellung, für einen
10 Luftfederrollbalg. Der Abrollkolben 1 ist ausgebildet als hohler Tauchkolben, wobei der Innenraum 2 des Abrollkolbens über die Öffnung 3 mit dem Innenraum der hier nicht näher dargestellten Luftfeder in Verbindung steht.

Der vollständig aus Kunststoff gefertigte Abrollkolben 1 besteht aus zwei Teilen 4 und 5,
15 nämlich aus einem topfförmigen Kolbenunterteil 4 und einem mit dem Kolbenunterteil 4 luftdicht verbundenen und als Deckel ausgebildeten Kolbenoberteil 5.

Das Kolbenunterteil 4 weist einen Boden 6 auf sowie eine rotationssymmetrische Kolbenwandung 7. Das Kolbenoberteil 5 weist einen an die Kolbenwandung 7 des
20 Kolbenunterteils anschließenden Ringbereich 8, d.h. eine Deckelwandung auf, sowie ein weiteres Ringprofil 9 und einen Ringflansch 10 zur Anlage und zum luftdichten Anschluss des Luftfederrollbalgs an den Abrollkolben 1.

Am Kolbenboden 6 des Kolbenunterteils 4 ist eine mit einem hier nicht näher dargestellten Anschlussteil der mit dem Kolbenunterteil verbundenen Masse zusammenwirkende Rast- oder Schnappverbindung vorgesehen, die hier als zentrisch am Kolbenboden 6 angeordneter und nach außen in Richtung des Anschlussteils vom Kolbenboden

5 abragender Rastbolzen 11 ausgebildet ist, der mit Rastnasen 12 in eine entsprechende Aufnahmeöffnung oder Bohrung des Anschlussteils einrastbar ist.

Der Rastbolzen 11 ist hohl ausgebildet und mit segmentierten Wänden 13 versehen sind, welche auf ihrer Außenseite die Rastnasen 12 aufweisen.

10

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführung eines erfindungsgemäßen Abrollkolbens 1a, bei dem die Rast- oder Schnappverbindung einen an einem Ende mit Rastnasen 12 und am anderen Ende mit einem Bund versehenen Stift 14 aufweist, der durch eine entsprechende Aufnahmeöffnung oder Bohrung 15 eines Anschlussteils 16 hindurchgreift und in eine am

15 Kolbenboden 6 angeordnete Aufnahme 17 einrastbar ist.

Der Stift 14 ist hohl ausgebildet und mit segmentierten Wänden versehen, welche auf ihrer Außenseite die Rastnasen 12 aufweisen.

20 Fig. 3 zeigt eine dritte Ausführung eines erfindungsgemäßen Abrollkolbens 1b, bei dem die Rast- oder Schnappverbindung einen im Anschlussteil 18 angeordneten und mit einem Rastprofil versehenen Vorsprung 19 aufweist, der in eine entsprechende komplementäre Aufnahmeöffnung bzw. Aufnahme 20 des Kolbenbodens 6 eingreift und dort einrastbar ist. Hier weist die Aufnahme 20 die Rastnasen 21 auf, die hier auch in mit segmentierten

25 Wänden der Aufnahme 20 ausgebildet sind.

Fig. 4 zeigt eine vierte Ausführung eines erfindungsgemäßen Abrollkolbens 1c, bei dem die Rast- oder Schnappverbindung einen mit einem hier nicht näher dargestellten Anschlussteil verbindbaren und mit einem Rastprofil 22 an der Innenwand versehenen

30 topfförmigen Hohlkörper 23 aufweist, der das Kolbenunterteil 4 mindestens teilweise aufnimmt und dessen Rastprofil 22 in eine entsprechende komplementäre Aufnahme 24

auf der Außenseite des Kolbenunterteils 4 eingreift und dort einrastbar ist.

Der Innenraum des Abrollkolbens 1 ist jeweils mit rippenartigen Versteifungselementen 25 und mit vom Kolbenboden 6 nach innen ragenden hohlzylindrischen Körpern 26
5 ausgesteift. Die rippenartigen Versteifungselemente 25 sind sternförmig angeordnet und verjüngen sich zum Kolbenboden 6.

Bei allen erfindungsgemäßen Ausführungen ist die luftdichte Verbindung zwischen Kolbenunterteil 4 und Kolbenoberteil 5 als Stumpfschweißverbindung am äußeren
10 Kolbenmantel ausgeführt.

Fig. 5 zeigt, zur Darstellung der Einbausituation in einem Kraftfahrzeug, einen Teilzusammenbau einer Federung mit einem erfindungsgemäßen Abrollkolben 28. An das Kolbenoberteil 5 ist der Luftfederrollbalg 27 luftdicht an den als Tauchkolben
15 ausgebildeten Abrollkolben 28 angeschlossen und rollt beim Ein- und Ausfedern unter Bildung einer Rollfalte 29 am Außenumfang bzw. an der Kolbenwandung des Abrollkolbens 28 ab.

Dabei ist der Luftfederdeckel 30 mit einer hier nicht näher dargestellten Karosserie und der
20 Abrollkolben 28 über den mit einem zugehörigen Fahrwerksteil eines Fahrzeuges zusammenwirkenden Rastbolzen 31 mit dem Fahrwerk verbunden.

Die luftdichte Verbindung zwischen Kolbenunterteil 4 und Kolbenoberteil 5 ist hier als Stumpfschweißverbindung der Kolbenwandungen 7 und 8 am äußeren Kolbenmantel
25 ausgeführt. Die Stumpfschweißverbindung ist hier kalottenförmig vorgebildet.

Bezugszeichenliste

(Teil der Beschreibung)

5		
	1, 1a, 1b, 1c	Abrollkolben
	2	Innenraum
	3	Öffnung zum Rollbalg / zum Innenraum der Luftfeder
	4	Kolbenunterteil
10	5	Kolbenoberteil
	6	Kolbenboden
	7	Kolbenwandung
	8	Ringbereich
	9	Ringprofil
15	10	Ringflansch
	11	Rastbolzen
	12	Rastnasen
	13	Segmentierte Wand
	14	Stift
20	15	Bohrung des Anschlussteils
	16	Anschlusssteil
	17	Aufnahme
	18	Anschlusssteil
	19	Vorsprung, im Anschlusssteil ausgebildet
25	20	Aufnahme
	21	Rastnasen
	22	Rastprofil
	23	Topfförmiger Hohlkörper
	24	Aufnahme
30	25	Rippenartiges Versteifungselement
	26	Hohlzylindrischer Körper

	27	Luftfederrollbalg
	28	Abrollkolben
	29	Rollfalte
	30	Luftfederdeckel
5	31	Rastbolzen

Patentansprüche

1. Abrollkolben (1) für einen Luftfederrollbalg, ausgebildet als hohler Tauchkolben,
5 wobei der Innenraum (2) des Abrollkolbens (1) mit dem Innenraum der Luftfeder
in Verbindung steht und wobei Luftfederrollbalg () und Abrollkolben (1, 1a, 1b, 1c,
28) zwischen einer gefederten oder einer ungefederten Masse angeordnet sind,
insbesondere zwischen Karosserie und Fahrwerk eines Fahrzeuges, und über
entsprechende Anschlussteile (16, 18) mit den Massen verbunden sind, wobei der
10 Abrollkolben folgende Merkmale aufweist:
- der Abrollkolben (1, 1a, 1b, 1c, 28) besteht aus mindestens zwei Teilen und
weist ein topfförmiges Kolbenunterteil (4) auf und ein mit dem
Kolbenunterteil luftdicht verbundenes und als Deckel ausgebildetes
Kolbenoberteil (5),
 - 15 – das Kolbenunterteil (4) weist einen Kolbenboden (6) sowie eine
rotationssymmetrische Kolbenwandung (7) auf,
 - das Kolbenoberteil (5) weist einen an die Kolbenwandung anschließenden
Ringbereich oder Deckelwandung (8) auf, sowie weitere Ringprofile (9)
und/oder Ringflansche (10) zur Anlage und zum luftdichten Anschluss des
20 Luftfederrollbalgs an den Abrollkolben,
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass am Kolbenboden (6) oder im unteren Bereich der
rotationssymmetrischen Kolbenwandung (7) des Kolbenunterteils (4) eine
mit dem Anschlussteil der mit dem Kolbenunterteil verbundenen Masse
25 zusammenwirkende Rast- oder Schnappverbindung (11, 14, 19, 20, 22, 24)
vorgesehen ist.
2. Abrollkolben nach Anspruch 1, ausgebildet aus Kunststoff.
- 30 3. Abrollkolben nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Rast- oder Schnappverbindung
als zentrisch am Kolbenboden (6) angeordneter und nach außen in Richtung des

Anschlusssteils vom Kolbenboden abragender Rastbolzen (11) ausgebildet ist, der mit Rastnasen (12) in eine entsprechende Aufnahmeöffnung oder Bohrung des Anschlusssteils einrastbar ist.

- 5 4. Abrollkolben (1a) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Rast- oder
Schnappverbindung einen an einem Ende mit Rastnasen (12) und am anderen Ende
mit einem Bund versehenen Stift (14) aufweist, der durch eine entsprechende
Aufnahmeöffnung oder Bohrung (15) des Anschlusssteils (16) hindurchgreift und in
eine am Kolbenboden (6) angeordnete Aufnahmeöffnung oder Bohrung (17)
10 einrastbar ist.
5. Abrollkolben (1, 1a) nach Anspruch 3 oder 4, bei dem der Rastbolzen (11) oder der
Stift (14) hohl ausgebildet und mit segmentierten Wänden (13) versehen sind,
welche auf ihrer Außenseite die Rastnasen (12) aufweisen.
15
6. Abrollkolben (1b) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Rast- oder
Schnappverbindung einen im Anschlusssteil (18) angeordneten und mit einem
Rastprofil versehenen Vorsprung (19) aufweist, der in eine entsprechende
komplementäre Aufnahmeöffnung oder Bohrung (20) des Kolbenbodens (6)
20 eingreift und dort einrastbar ist.
7. Abrollkolben (1b) nach Anspruch 6, bei dem die Rast- oder Schnappverbindung als
am Anschlusssteil (18) angeordneter und in Richtung des Kolbenbodens (6) vom
Anschlusssteil abragender Rastbolzen ausgebildet ist.
25
8. Abrollkolben (1c) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Rast- oder
Schnappverbindung einen mit dem Anschlusssteil verbindbaren und mit einem
Rastprofil (22) an der Innenwand versehenen topfförmigen Hohlkörper (23)
aufweist, der das Kolbenunterteil (4) mindestens teilweise aufnimmt und dessen
30 Rastprofil in eine entsprechende komplementäre Aufnahme (24) auf der Außenseite

des Kolbenunterteils (4) eingreift und dort einrastbar ist.

9. Abrollkolben (1, 1a, 1b, 1c, 28) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem der Innenraum des Abrollkolbens (1) mit rippenartigen Versteifungselementen (25) und/oder mit vom Kolbenboden (6) nach innen ragenden hohlzylindrischen Körpern (26) ausgesteift ist.

10. Abrollkolben (1, 1a, 1b, 1c, 28) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem die rippenartigen Versteifungselemente (25) stern- oder strahlenförmig angeordnet sind.

11. Luftfedereinrichtung für ein Fahrzeug mit einem Abrollkolben nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

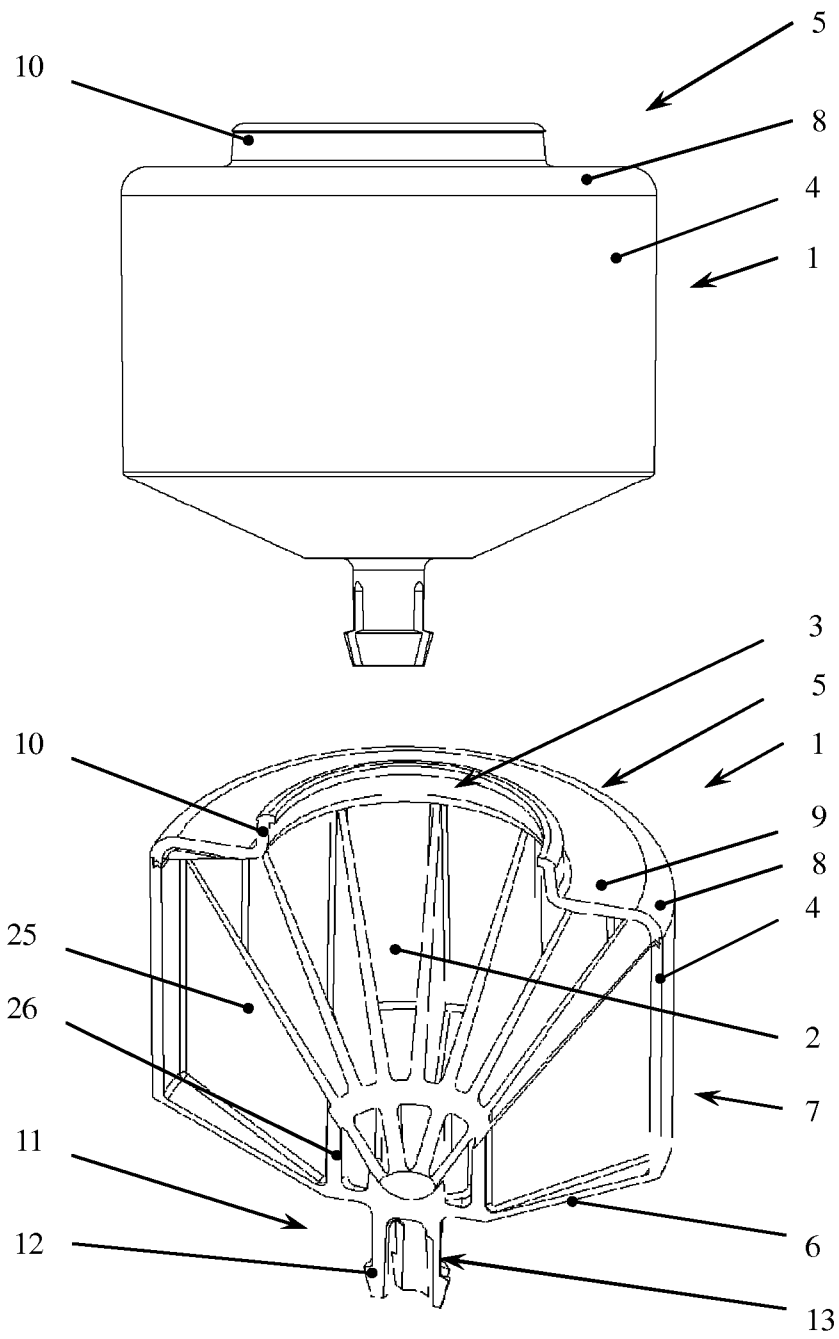


Fig. 1

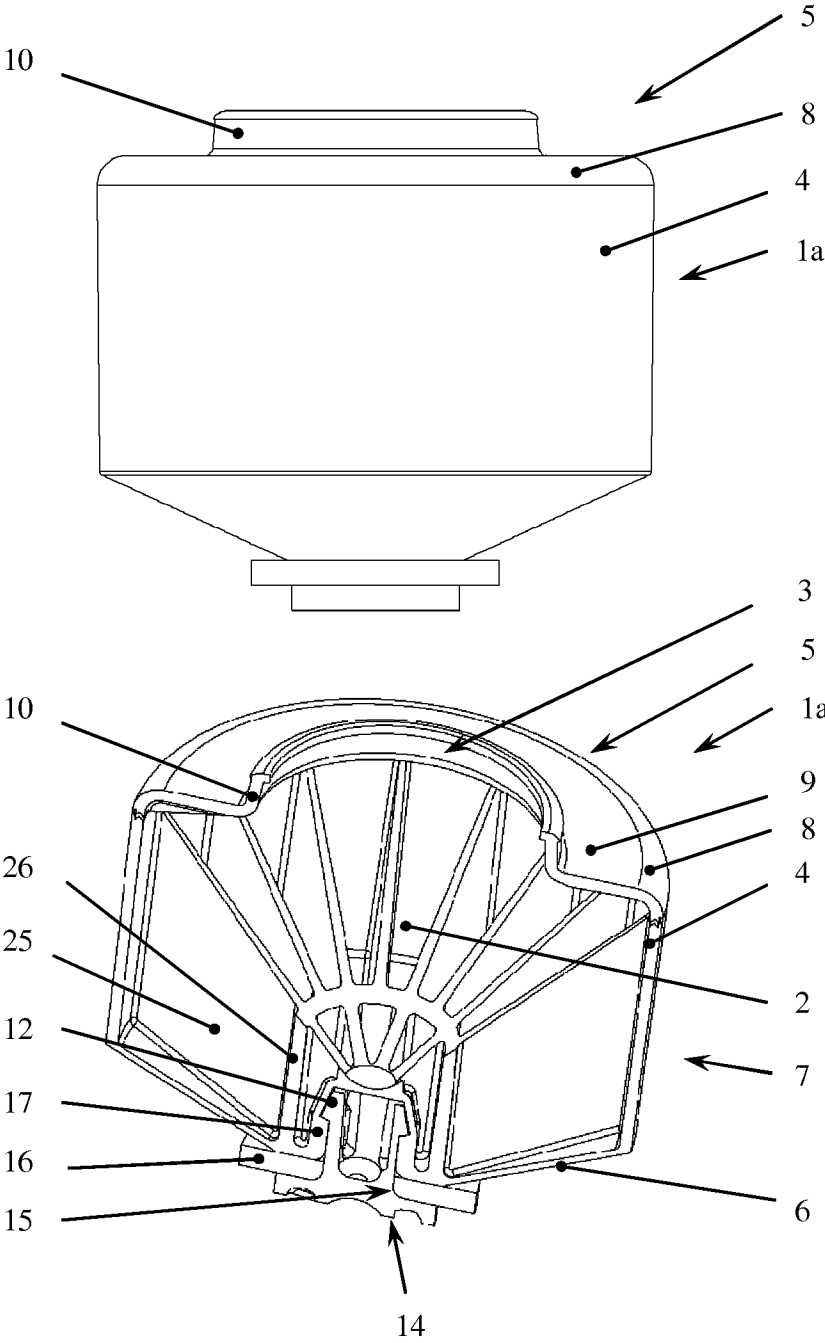


Fig. 2

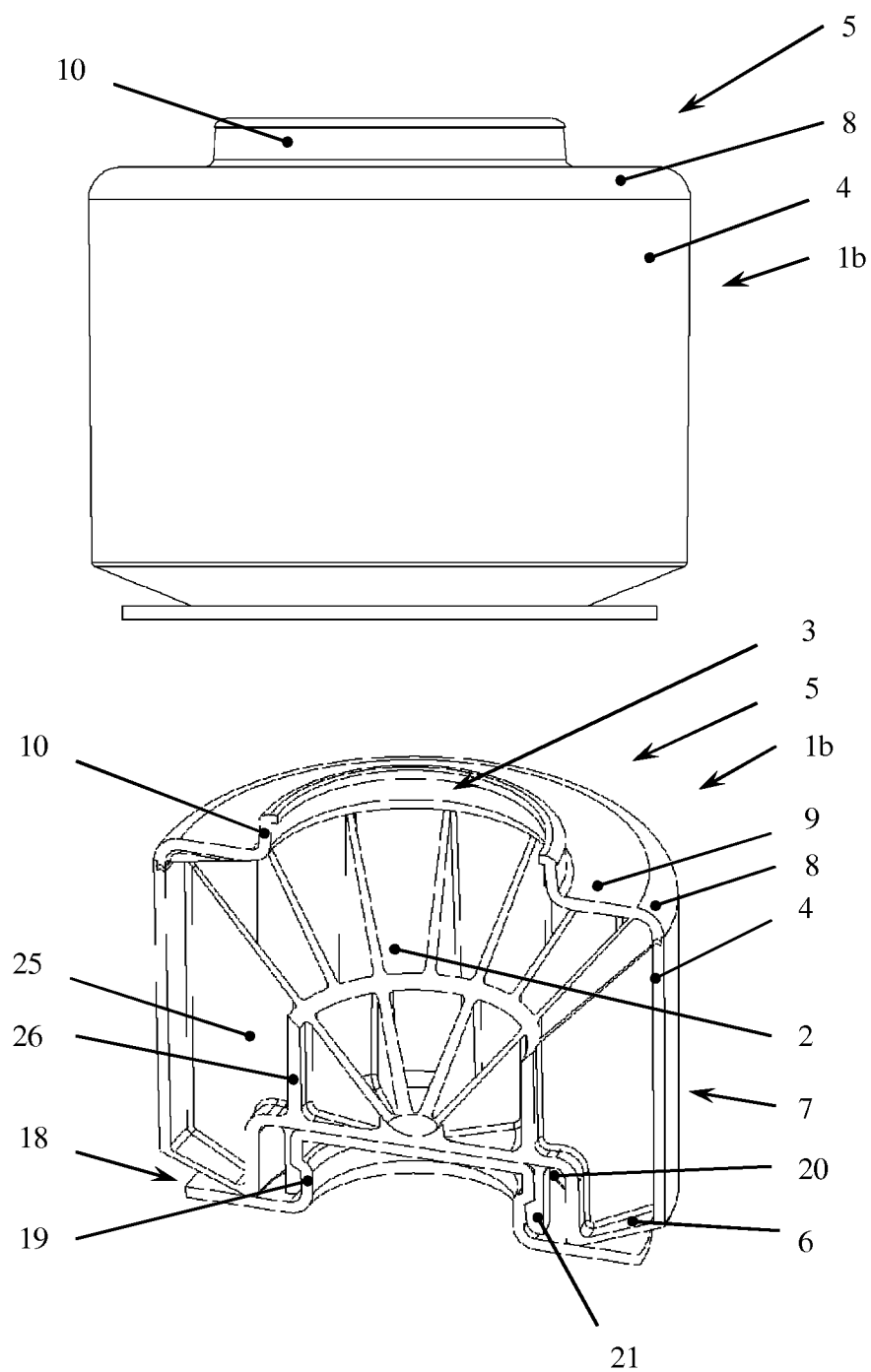


Fig. 3

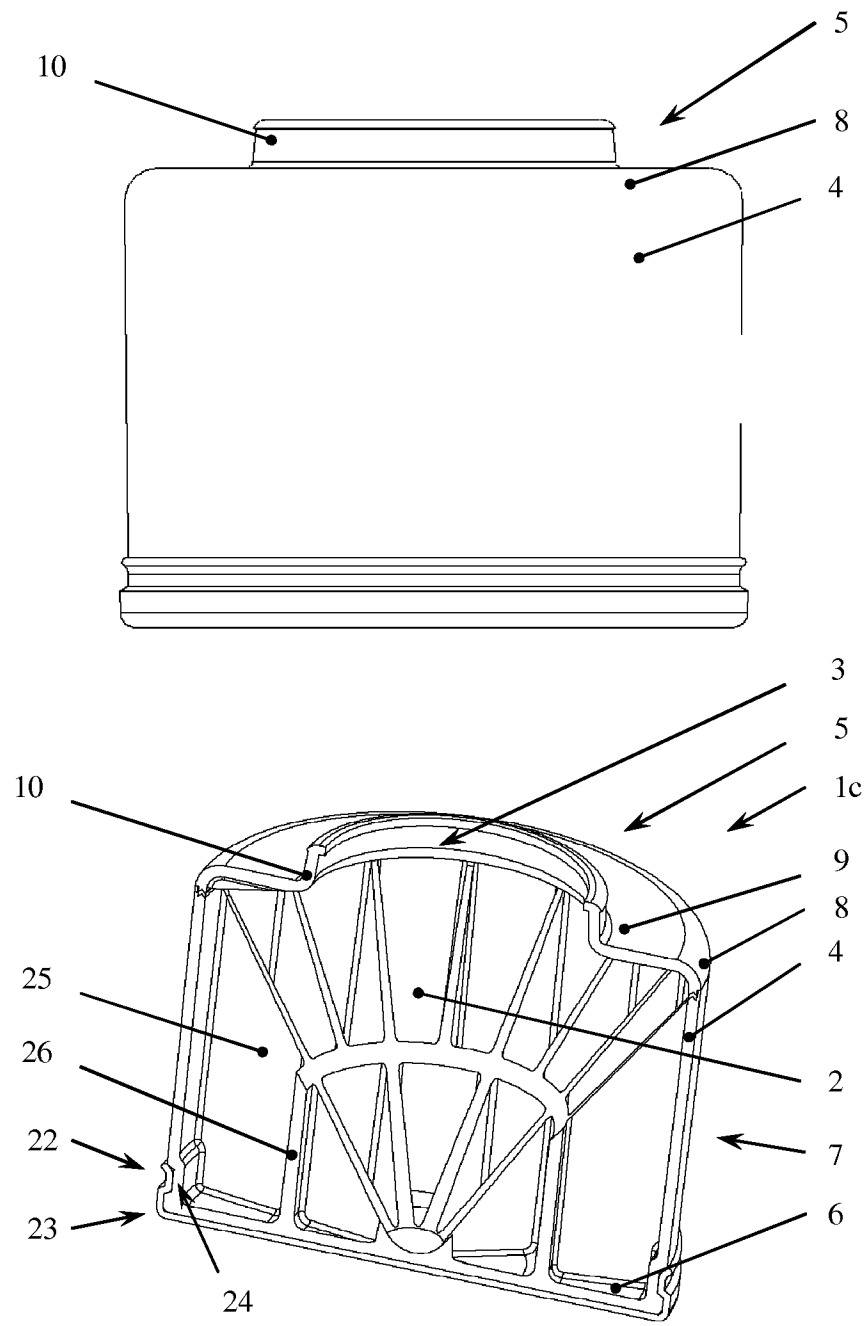


Fig. 4

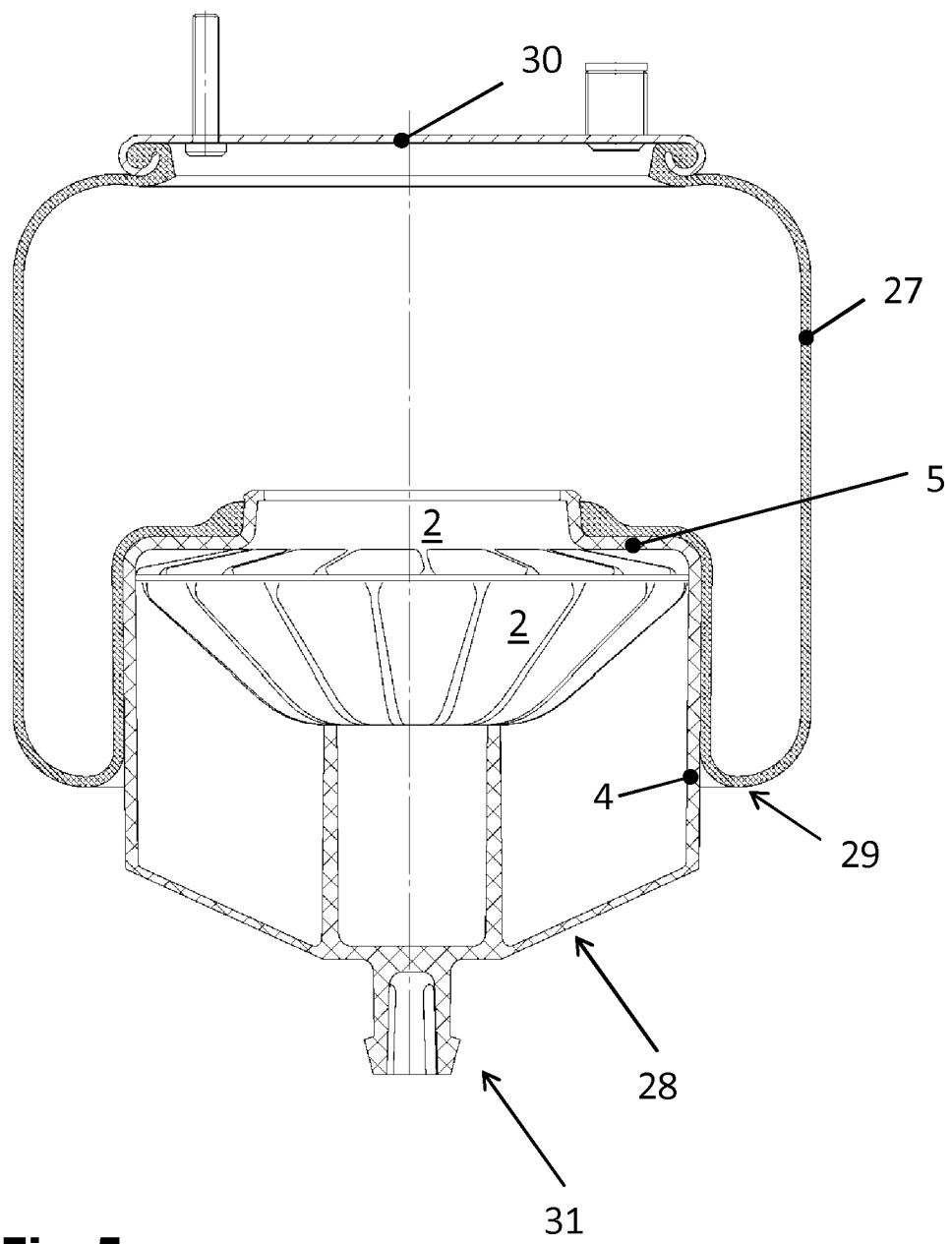


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/060235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60G11/27 B60G11/28 F16F9/05
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60G F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 590 317 A2 (BRIDGESTONE FIRESTONE INC [US]) 6 April 1994 (1994-04-06)	1-7,9-11
A	Fig.1 pos.14 (20,22,26) & Fig.10,11; column 4, line 11 - column 13, line 20; claims; figures	8
X	US 5 326 082 A (ECKTMAN JACK D [US] ET AL) 5 July 1994 (1994-07-05)	1-3,9-11
Y	Fig.1;	4-7
A	column 3, line 1 - column 7, line 46; claims; figures	8
Y	WO 2009/148813 A1 (FIRESTONE IND PRODUCTS COMPANY [US]; EGOLF STEPHEN R [US]) 10 December 2009 (2009-12-10)	1-7,9-11
A	Fig.3 pos. 112,110,118; paragraphs [0012] - [0087]; claims; figures	8
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 2012

Date of mailing of the international search report

31/08/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tiedemann, Dirk

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/060235

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 862 335 A1 (GOMMA C F SPA [IT]) 5 December 2007 (2007-12-05) cited in the application	1-7,9-11
A	the whole document -----	8
Y	US 3 169 292 A (FENTON PAUL E) 16 February 1965 (1965-02-16)	6,7
A	Fig.1; columns 1,2; claims; figures -----	8
A	JP 2005 106088 A (PRESS KOGYO KK) 21 April 2005 (2005-04-21) the whole document -----	6,7
Y	DE 38 18 493 A1 (FORD WERKE AG [DE]) 29 December 1988 (1988-12-29) the whole document -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/060235

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0590317	A2	06-04-1994	BR 9303958 A 05-04-1994
		CA 2107247 A1 31-03-1994	
		DE 69322465 D1 21-01-1999	
		DE 69322465 T2 29-04-1999	
		EP 0590317 A2 06-04-1994	
		JP 6193619 A 15-07-1994	
		US 5342139 A 30-08-1994	
US 5326082	A	05-07-1994	JP 3319627 B2 03-09-2002
			JP 6026544 A 01-02-1994
			US 5326082 A 05-07-1994
WO 2009148813	A1	10-12-2009	AU 2009255441 A1 10-12-2009
			CA 2726918 A1 10-12-2009
			CN 102099209 A 15-06-2011
			EP 2300248 A1 30-03-2011
			WO 2009148813 A1 10-12-2009
EP 1862335	A1	05-12-2007	AT 465899 T 15-05-2010
			EP 1862335 A1 05-12-2007
			IT T020060083 U1 01-12-2007
US 3169292	A	16-02-1965	NONE
JP 2005106088	A	21-04-2005	NONE
DE 3818493	A1	29-12-1988	DE 3818493 A1 29-12-1988
			GB 2205892 A 21-12-1988
			US 4739543 A 26-04-1988

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60G11/27 B60G11/28 F16F9/05
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60G F16F

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 590 317 A2 (BRIDGESTONE FIRESTONE INC [US]) 6. April 1994 (1994-04-06)	1-7,9-11
A	Fig.1 pos.14 (20,22,26) & Fig.10,11; Spalte 4, Zeile 11 - Spalte 13, Zeile 20; Ansprüche; Abbildungen	8

X	US 5 326 082 A (ECKTMAN JACK D [US] ET AL) 5. Juli 1994 (1994-07-05)	1-3,9-11
Y	Fig.1;	4-7
A	Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 7, Zeile 46; Ansprüche; Abbildungen	8

Y	WO 2009/148813 A1 (FIRESTONE IND PRODUCTS COMPANY [US]; EGOLF STEPHEN R [US]) 10. Dezember 2009 (2009-12-10)	1-7,9-11
A	Fig.3 pos. 112,110,118; Absätze [0012] - [0087]; Ansprüche; Abbildungen	8

	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. August 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/08/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tiedemann, Dirk

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 862 335 A1 (GOMMA C F SPA [IT]) 5. Dezember 2007 (2007-12-05) in der Anmeldung erwähnt	1-7,9-11
A	das ganze Dokument -----	8
Y	US 3 169 292 A (FENTON PAUL E) 16. Februar 1965 (1965-02-16)	6,7
A	Fig.1; Spalten 1,2; Ansprüche; Abbildungen -----	8
A	JP 2005 106088 A (PRESS KOGYO KK) 21. April 2005 (2005-04-21) das ganze Dokument -----	6,7
Y	DE 38 18 493 A1 (FORD WERKE AG [DE]) 29. Dezember 1988 (1988-12-29) das ganze Dokument -----	1-5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/060235

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0590317	A2	06-04-1994	BR	9303958 A	05-04-1994
			CA	2107247 A1	31-03-1994
			DE	69322465 D1	21-01-1999
			DE	69322465 T2	29-04-1999
			EP	0590317 A2	06-04-1994
			JP	6193619 A	15-07-1994
			US	5342139 A	30-08-1994

US 5326082	A	05-07-1994	JP	3319627 B2	03-09-2002
			JP	6026544 A	01-02-1994
			US	5326082 A	05-07-1994

WO 2009148813	A1	10-12-2009	AU	2009255441 A1	10-12-2009
			CA	2726918 A1	10-12-2009
			CN	102099209 A	15-06-2011
			EP	2300248 A1	30-03-2011
			WO	2009148813 A1	10-12-2009

EP 1862335	A1	05-12-2007	AT	465899 T	15-05-2010
			EP	1862335 A1	05-12-2007
			IT	T020060083 U1	01-12-2007

US 3169292	A	16-02-1965	KEINE		

JP 2005106088	A	21-04-2005	KEINE		

DE 3818493	A1	29-12-1988	DE	3818493 A1	29-12-1988
			GB	2205892 A	21-12-1988
			US	4739543 A	26-04-1988
