



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.2015 Patentblatt 2015/13

(51) Int Cl.:
B25C 1/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13185169.3**

(22) Anmeldetag: **19.09.2013**

(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

- **Hannoschoeck, Nikolaus**
9472 Grabs (CH)
- **Bruggmueller, Peter**
6719 Bludesch (AT)

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Boehm, Christoph**
9473 Gams (CH)

(54) **Eintreibvorrichtung mit beheiztem pneumatischem Speicher**

(57) Eintreibvorrichtung, umfassend ein handgeführtes Gehäuse (1) mit einem darin aufgenommenen Energieübertragungselement (2) zur Übertragung von Energie auf ein einzutreibendes Befestigungselement, und eine Antriebseinrichtung (3) zur Beförderung des Energieübertragungselements (2), wobei die Antriebseinrichtung (3) einen Energiespeicher mit einem Gasraum umfasst, der mit einem Antriebsgas unter einem definierten

Überdruck befüllbar ist, wobei der Überdruck in dem Gasraum (7) vor einem Auslösen eines Eintreibvorganges als gespeicherte Antriebsenergie vorliegt, und wobei ein Kolben (2b) des Energieübertragungselements (2) einen veränderbaren Wandabschnitt des Gasraums (7) ausbildet. Über ein Heizglied (8) ist Wärmeenergie in das in dem Gasraum (7) eingeschlossene Antriebsgas übertragbar.

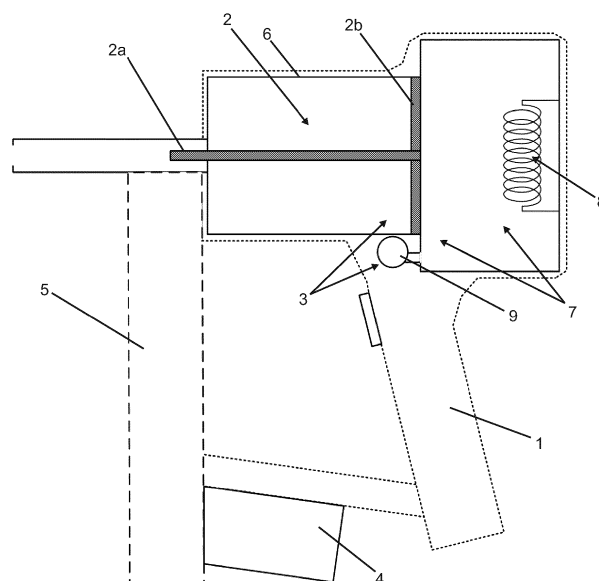


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Eintreibgerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Eintreibgeräte mit verschiedenen Antrieben bekannt, unter anderem mit externer Druckluft betriebene Geräte, mit einem Brenngas betriebene Geräte oder Geräte mit einem mechanischen Federspeicher.

[0003] DE 10 2005 000 107 A1 beschreibt in dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ein handgeführtes Eintreibgerät, bei dem ein Kolben eines Eintreibstößels durch komprimierte Luft eines Speicherraumes mit einer Kraft beaufschlagt ist. Nach einer Freigabe des Eintreibstößels wird dieser bei unter Entspannung der komprimierten Luft beschleunigt. Das Aufladen des Speicherraumes erfolgt mittels eines elektrisch angetriebenen Kompressors.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Eintreibgerät anzugeben, das eine gute Beschleunigung eines Energieübertragungselementes bei gegebener Baugröße aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird für eine eingangs genannte Eintreibvorrichtung erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Durch das Vorsehen eines Heizgliedes kann einer Druckminderung des Antriebsgases durch Abkühlung entgegen gewirkt werden. Hierdurch wird unabhängig von einer Wartezeit zwischen einer Befüllung des Gasraumes und einem Beginn des Eintreibvorgangs eine gleichmäßige Eintreibenergie sichergestellt.

[0006] Unter einem Heizglied im Sinne der Erfindung ist jedes Bauelement zu verstehen, mittels dessen auf definierte, bevorzugt ansteuerbare Weise eine Wärmemenge in das Antriebsgas verbracht werden kann. Die Wärmeenergie kann aus ursprünglich chemisch oder physikalisch gespeicherter Energie gewandelt handeln, wobei grundsätzlich alle Speicherformen in Betracht kommen. Zum Beispiel sind neben elektrischen Heizelementen sind auch Verbrennungsvorgänge, katalytische exotherme Reaktionen oder Ähnliches als Wärmequelle möglich.

[0007] Unter einem Befestigungselement im Sinne der Erfindung wird jeder eintreibbare Nagel, Bolzen, Krampe, Stift oder auch eine Schraube verstanden.

[0008] Bei dem Antriebsgas handelt es sich bei bevorzugten Ausführungsformen um Luft, insbesondere Umgebungsluft. Es kann sich aber auch um Gase wie Luft, Stickstoff oder Kohlendioxid aus einem Druckreservoir handeln oder auch um Reaktionsgase aus einer Verbrennung. Wesentlich ist im Sinne der Erfindung, dass das Antriebsgas in dem Gasraum unter Druck gespeichert ist, bis der Eintreibvorgang ausgelöst wird. Regelmäßig liegt daher nach Beladung des Gasraumes zunächst eine Temperatur des Antriebsgases vor, die oberhalb einer Umgebungstemperatur liegt und daher einem dissipativen Energieverlust ausgesetzt ist.

[0009] Bei allgemein vorteilhaften Ausführungsformen

wird das Antriebsgas mittels eines bevorzugt in dem Gehäuse integrierten Kompressors in den Gasraum befördert. Dies ermöglicht die Unabhängigkeit von externen Gasquellen wie zum Beispiel einer Druckluftleitung. Bevorzugt umfasst der Kompressor dabei einen elektrischen Antrieb, wobei besonders bevorzugt der elektrische Antrieb zumindest optional durch einen Akkumulator als Energiequelle angetrieben ist. Hierdurch wird ein kabelloses Gerät ermöglicht, wobei zugleich die hohen Energiedichten moderner Akkumulatoren genutzt werden können. Bei einer bevorzugten Variante umfasst der Kompressor den Kolben, so dass das Antriebsgas durch eine Bewegung des Kolbens auf den Gasraum zu komprimiert wird.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist ein Antrieb des Kompressors wärmeleitend mit dem Gasraum verbunden, so dass Abwärme des Antriebs genutzt wird, um die Abkühlung und das damit verbunden Absinken des Drucks in dem Gasraum zu reduzieren. Dadurch ist es möglich, Heizenergie für das Heizglied einzusparen. Bevorzugt ist die wärmeleitende Verbindung durch einen Strömungskanal verwirklicht, durch den ein Medium, zum Beispiel Kühlluft von dem Antrieb zu dem Gasraum strömt. Gemäss weiterer vorteilhafter Varianten ist der Antrieb in oder an dem Gasraum angeordnet.

[0011] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Antriebseinrichtung ein Zündelement, welches zur Entzündung des Antriebsgases vorgesehen und bevorzugt in dem Gasraum angeordnet ist. Der Gasraum ist dann eine Brennkammer. Bevorzugt ist der Gasraum wärmeleitend mit einem Abgaskanal für während der Verbrennung des Antriebsgases entstehendes Abgas verbunden, so dass Abgaswärme genutzt wird, um die Abkühlung und das damit verbunden Absinken des Drucks in dem Gasraum zu reduzieren. Dadurch ist es möglich, Heizenergie für das Heizglied einzusparen. Besonders bevorzugt ist eine Wand des Gasraums mit dem Abgas beströmbare, beispielsweise als Teil des Abgaskanals.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Heizglied als elektrisches Heizelement ausgebildet. Dabei kann es sich etwa um einen einfachen Heizdraht handeln, der innerhalb des Gasraums angeordnet ist und mit dem Antriebsgas in Kontakt steht. Besonders bevorzugt kann das Heizglied auch als PTC-Heizelement ausgebildet sein. Solche Heizelemente mit positivem Temperaturkoeffizient (PTC = positive temperature coefficient) haben gute selbstregelnde Eigenschaften und vermeiden ein Überhitzen auf einfache Weise.

[0013] Bei einer möglichen Weiterbildung der Erfindung kann das Heizglied einen Wärmespeicher umfassen, um auch bei abgeschalteter Energiezufuhr noch einen Wärmefluss in das Antriebsgas zu ermöglichen.

[0014] Zur weiteren Optimierung der Gastemperatur und zur Verringerung des Energieverbrauchs kann das Heizglied mittels einer Steuerschaltung in Abhängigkeit von einer gemessenen Temperatur oder einem anderen

Betriebsparameter ansteuerbar sein. Bei dem Betriebsparameter kann es sich zum Beispiel um eine Zeitdifferenz seit einem Beladungsvorgang des Gasraumes handeln.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen sowie aus den abhängigen Ansprüchen. Nachfolgend werden mehrere bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben und anhand der anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

[0016] Fig. 1 zeigt eine schematische Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Eintreibvorrichtung.

[0017] Die erfindungsgemäße Eintreibvorrichtung aus Fig. 1 umfasst ein handgeführtes Gehäuse 1, in dem ein Energieübertragungselement 2 mit einer Antriebseinrichtung 3 aufgenommen ist. Die Antriebseinrichtung umfasst vorliegend einen Gasraum 7, der mittels eines Kompressors 9 mit einem Antriebsgas unter definiertem Druck befüllbar ist. Bei einem nicht gezeigten Ausführungsbeispiel wird der Gasraum mit Druck beaufschlagt, indem das Energieübertragungselement bei geschlossenem Gasraum auf den Gasraum zu bewegt wird, so dass der Kompressor das Energieübertragungselement umfasst.

[0018] Das Energieübertragungselement 2 umfasst ein Treibglied 2a in Form eines im Wesentlichen zylindrischen Stößels. Befestigungselemente sind in einem Magazin 5 aufgenommen. Durch eine Zufuhrmechanik (nicht dargestellt) wird jeweils ein Befestigungselement in eine Kammer transportiert, von wo es durch Einwirkung des Treibglieds 2a beschleunigt und durch ein Mündungsteil hindurch in ein Werkstück (nicht dargestellt) eingetrieben wird.

[0019] Das Treibglied 2a ist mit einem Kolben 2b des Energieübertragungselementes 2 verbunden, wobei der Kolben 2b in einem Zylinder 6 geführt ist.

[0020] Der Gasraum 7 ist mit einem Antriebsgas, vorliegend komprimierter Luft, unter einem Überdruck gegenüber dem Außendruck befüllbar. Der Gasraum 7 wird durch einen starren Wandabschnitt, der auch einen druckseitigen Teil des Zylinders 6 umfasst, und den bewegbaren Kolben 2b als veränderlichen Wandabschnitt umschlossen.

[0021] In dem Gasraum 7 ist ein Heizglied 8 angeordnet, mittels dessen Wärmeenergie auf das Antriebsgas übertragbar ist. Vorliegend ist das Heizglied 8 schematisch als einfache elektrische Heizwendel eines Heizdrahtes ausgebildet. Der Heizdraht befindet sich in einem mittleren Bereich des Gasraums, um eine möglichst schnelle und gleichmäßige Wärmeabgabe an das Antriebsgas zu ermöglichen.

[0022] Die Befüllung des Gasraums 7 mit dem Antriebsgas bzw. Druckluft erfolgt mittels des Kompressors 9, der in den vorliegenden Figuren nur schematisch dargestellt ist. Der Kompressor 9 wird durch einen elektrischen Antrieb, zum Beispiel einen drehenden Elektromotor in Verbindung mit einer oszillierenden Mechanik, angetrieben. Die Energiequelle des elektrischen An-

triebs ist ein an dem Gehäuse 1 vorgesehener Akkumulator 4.

[0023] Zur beispielhaften Detailgestaltung des Kompressors und seines Antriebs sowie weiterer Komponenten des Eintreibgerätes, wie etwa einer Auslösevorrichtung und einer Rückstellfeder für das Energieübertragungselement, wird insbesondere auf die Druckschrift DE 10 2005 000 107 A1 verwiesen.

[0024] Die Erfindung funktioniert nun wie folgt:

In der gezeigten Ausgangsstellung des Kolbens 2b wird mittels des Kompressors Umgebungsluft in den Gasraum 7 gepumpt, bis ein definierter Druck erreicht ist. Dabei kann es sich insbesondere um einen Maximaldruck des Kompressors handeln. Im Zuge der Kompression des Antriebsgases wird dieses erwärmt, so dass im vollständig beladenen Zustand des Gasraums eine Gastemperatur vorliegt, die über der Umgebungstemperatur liegt.

[0025] In diesem Zustand kann das Gerät bei Bedarf ausgelöst werden, was durch eine elektromechanische Freigabe des zuvor festgehaltenen Energieübertragungselementes 2 erfolgt. Nach dessen Freigabe wird der Kolben 2b durch den anliegenden Druck nach vorne beschleunigt.

[0026] Durch eine von der Bedienperson abhängige Zeitdauer zwischen dem Beladen des Gasraums und dem Auslösen des Eintreibvorgangs kommt es zu einer zunehmenden Abkühlung des Antriebsgases durch Wärmeabgabe an die Umgebung. Hierdurch sinkt der Druck des Antriebsgases und somit die zur Verfügung stehende Eintreibenergie.

[0027] Um diesem Verlust entgegen zu wirken wird das Heizglied 8 aktiviert. Vorliegend wird das Heizglied über die elektrische Energie des Akkumulators 4 aufgeheizt.

[0028] Für die Ansteuerung des Heizgliedes bieten sich verschiedene Varianten an, von denen einige beispielhaft nachfolgend genannt sind:

- Ansteuerung des Heizgliedes 8 in Abhängigkeit von einer gemessenen Gastemperatur, wozu ein Temperaturfühler in oder an dem Gasraum 7 erforderlich ist (nicht dargestellt).
- Ansteuerung des Heizgliedes 8 in Abhängigkeit von einem gemessenen Gasdruck, wozu ein Drucksensor in dem Gasraum 7 erforderlich ist (nicht dargestellt).
- Ansteuerung des Heizgliedes 8 in Abhängigkeit von einem seit dem Abschalten des Kompressors 9 verstrichenen Zeitabschnitt.
- Dauerhafte Aktivierung des Heizgliedes 8 nach Abschalten des Kompressors 9. Es kann eine maximale Aktivierungszeit vorgesehen sein, um den Akkumulator 4 zu schonen.
- Manuelle Aktivierung des Heizgliedes vor einem Eintreibvorgang. Hierbei kann eine gewisse Wartezeit vorgesehen sein.

[0029] Die Ansteuerung des Heizgliedes 4 kann insbesondere über eine zentrale Steuerschaltung der Eintreibvorrichtung erfolgen.

[0030] Nach dem Eintreiben des Befestigungsmittels wird das Energieübertragungselement 2 durch eine Rückstellfeder (nicht dargestellt) in die Ausgangsposition zurückgestellt und arretiert. Abschließend erfolgt die erneute Befüllung des Gasraums 7 durch den Kompressor 9.

Patentansprüche

1. Eintreibvorrichtung, umfassend
ein handgeführtes Gehäuse (1) mit einem darin aufgenommenen Energieübertragungselement (2) zur Übertragung von Energie auf ein einzutreibendes Befestigungselement, und
eine Antriebseinrichtung (3) zur Beförderung des Energieübertragungselements (2), wobei die Antriebseinrichtung (3) einen Energiespeicher mit einem Gasraum umfasst, der mit einem Antriebsgas unter einem definierten Überdruck befüllbar ist, wobei der Überdruck in dem Gasraum (7) vor einem Auslösen eines Eintreibvorganges als gespeicherte Antriebsenergie vorliegt, und
wobei ein Kolben (2b) des Energieübertragungselements (2) einen veränderbaren Wandabschnitt des Gasraums (7) ausbildet,
dadurch gekennzeichnet,
dass über ein Heizglied (8) Wärmeenergie in das in dem Gasraum (7) eingeschlossene Antriebsgas übertragbar ist. 20
2. Eintreibvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsgas mittels eines insbesondere in dem Gehäuse (1) integrierten Kompressors (9) in den Gasraum befördert wird. 35
3. Eintreibvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompressor (9) einen elektrischen Antrieb umfasst. 40
4. Eintreibvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Antrieb zumindest optional durch einen Akkumulator (4) als Energiequelle angetrieben ist. 45
5. Eintreibvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kompressor (9) den Kolben (2b) umfasst. 50
6. Eintreibvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Antrieb des Kompressors wärmeleitend, insbesondere über einen Strömungskanal, mit dem Gasraum (7) verbunden ist, insbesondere in oder an dem Gasraum (7) angeordnet ist. 55

7. Eintreibvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung ein Zündelement umfasst, welches zur Entzündung des Antriebsgases insbesondere in dem Gasraum angeordnet ist. 5
8. Eintreibvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gasraum (7) wärmeleitend mit einem Abgaskanal für während der Verbrennung des Antriebsgases entstehendes Abgas verbunden ist, wobei insbesondere eine Wand des Gasraums (7) mit dem Abgas beströmbar ist. 10
9. Eintreibvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizglied (8) als elektrisches Heizelement ausgebildet ist. 15
10. Eintreibvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizglied (8) als PTC-Heizelement ausgebildet ist. 20
11. Eintreibvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizglied (8) einen Wärmespeicher umfasst. 25
12. Eintreibvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizglied (8) mittels einer Steuerschaltung in Abhängigkeit von einer gemessenen Temperatur, einem gemessenen Druck oder einem anderen Betriebsparameter ansteuerbar ist. 30

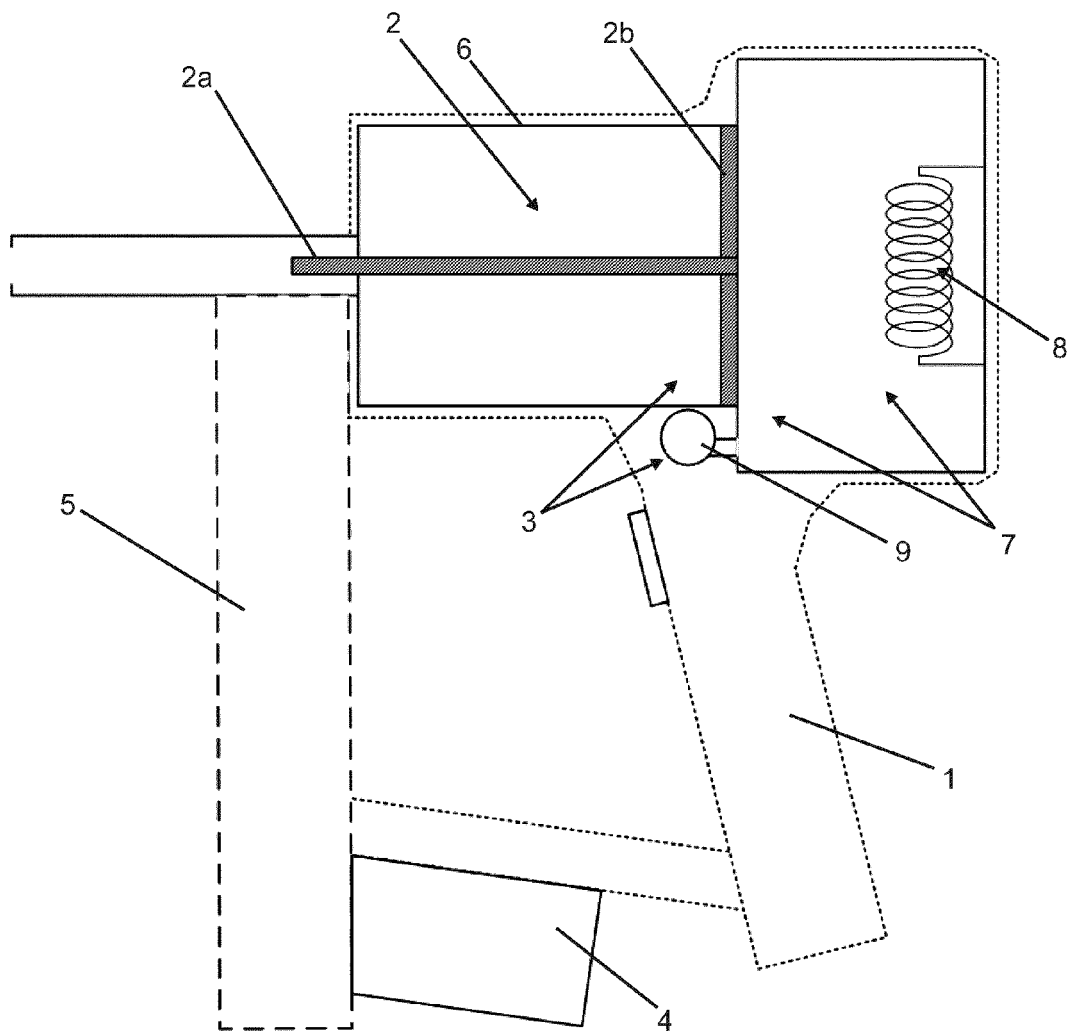


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 18 5169

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 913 331 A (UTSUMI HIROMU [JP] ET AL) 3. April 1990 (1990-04-03) * Abbildungen 1, 2, 7 * * Spalte 3 * * Spalte 5, Zeile 45 - Zeile 57 *	1,2,5,7-12	INV. B25C1/04
X	EP 2 090 404 A2 (HILTI AG [LI]) 19. August 2009 (2009-08-19) * Absatz [0001] * * Absatz [0012] - Absatz [0013] * * Absatz [0017] - Absatz [0018] * * Absatz [0020] * * Absatz [0024] * * Absatz [0029] * * Abbildung 1 *	1,7-12	
X	WO 03/037570 A1 (POLY SYSTEMS PTY LTD [AU]; WEBB ROGER CLYDE [AU]) 8. Mai 2003 (2003-05-08) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 6 * * Seite 2, Zeile 5 - Zeile 7 * * Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 19 * * Abbildung 1 *	1,9-12	
Y		2-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2006/102108 A1 (PANASIK CHERYL L [US]) 18. Mai 2006 (2006-05-18) * Titel * * Absatz [0001] * * Absatz [0017] - Absatz [0019] * * Absatz [0030] - Absatz [0032] * * Abbildung 1 *	1,7,8	B25C
Y	US 2012/286014 A1 (PEDICINI CHRISTOPHER [US] ET AL) 15. November 2012 (2012-11-15) * Abbildung 1 * * Absatz [0034] - Absatz [0035] * * Absatz [0040] - Absatz [0043] *	2-6	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Februar 2014	Prüfer van Woerden, N
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 Patentdokument, 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	

1

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 18 5169

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/011507 A1 (WEBB ROGER CLYDE [AU]) 20. Januar 2005 (2005-01-20)	1,9-12	
Y	* Abbildungen 1, 5-11 * * Spalte 1 * * Spalte 16 * * Spalte 52 *	2-6	
X	US 4 211 352 A (ZILKA THOMAS J [US]) 8. Juli 1980 (1980-07-08) * Spalte 1, Zeile 55 - Zeile 67 * * Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 25 * * Abbildung 1 *	1	
A	DE 92 01 613 U1 (SARRIS ALEXANDER [DE]) 9. April 1992 (1992-04-09) * das ganze Dokument *	1-12	
A	DE 37 33 240 A1 (STEYR DAIMLER PUCH AG [AT]) 14. April 1988 (1988-04-14) * das ganze Dokument *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Februar 2014	Prüfer van Woerden, N
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 Patentdokument, 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			

 1
EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 13 18 5169

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

03-02-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4913331	A	03-04-1990	KEINE	
EP 2090404	A2	19-08-2009	CN 101508102 A	19-08-2009
			DE 102008000286 A1	20-08-2009
			EP 2090404 A2	19-08-2009
			JP 2009190166 A	27-08-2009
			US 2009200353 A1	13-08-2009
WO 03037570	A1	08-05-2003	BR 0213853 A	31-08-2004
			CA 2465699 A1	08-05-2003
			CN 1582214 A	16-02-2005
			EP 1448341 A1	25-08-2004
			JP 2005510369 A	21-04-2005
			TW I267428 B	01-12-2006
			US 2005056680 A1	17-03-2005
			WO 03037570 A1	08-05-2003
US 2006102108	A1	18-05-2006	AU 2005305550 A1	26-05-2006
			CA 2585119 A1	26-05-2006
			CN 101048261 A	03-10-2007
			EP 1814698 A1	08-08-2007
			KR 20070083703 A	24-08-2007
			US 2006102108 A1	18-05-2006
			WO 2006054218 A1	26-05-2006
US 2012286014	A1	15-11-2012	KEINE	
US 2005011507	A1	20-01-2005	BR 0213854 A	31-08-2004
			CA 2465696 A1	08-05-2003
			CN 1582382 A	16-02-2005
			EP 1446626 A1	18-08-2004
			JP 2005512004 A	28-04-2005
			KR 20050042213 A	06-05-2005
			US 2005011507 A1	20-01-2005
			WO 03038367 A1	08-05-2003
			ZA 200404246 A	31-05-2005
			ZA 200404247 A	31-05-2005
US 4211352	A	08-07-1980	KEINE	
DE 9201613	U1	09-04-1992	KEINE	
DE 3733240	A1	14-04-1988	AT 391944 B	27-12-1990
			DE 3733240 A1	14-04-1988

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005000107 A1 [0003] [0023]