

(19)



(11)

EP 3 047 941 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.07.2016 Patentblatt 2016/30

(51) Int Cl.:
B25B 1/22 (2006.01) **B25B 1/24** (2006.01)
B25B 5/00 (2006.01) **B25B 11/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16000126.9**

(22) Anmeldetag: **20.01.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **21.01.2015 DE 102015000507**

(71) Anmelder: **Schrempp Stahl- und Metallbau GmbH
77833 Ottersweier (DE)**

(72) Erfinder: **SCHREMPP, Marcus
77833 Ottersweier (DE)**

(74) Vertreter: **Lichti - Patentanwälte Partnerschaft
mbB
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)**

(54) **SPANNVORRICHTUNG**

(57) Spannvorrichtung zum Spannen eines Werkstücks, mit einer Grundplatte, einer Schale, einem in der Schale drehbar gelagerten Kugelelement, einer mit dem Kugelelement verbundenen Halteplatte zum Halten des Werkstücks und mindestens einem Befestigungsele-

ment zum Arretieren des Kugelements in der Schale, wobei auf dem Kugelement eine Anordnung mit einer Vielzahl von Vertiefungen ausgebildet ist und das Befestigungselement wahlweise mit einer der Vertiefungen formschlüssig in Eingriff bringbar ist

EP 3 047 941 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung zum Spannen eines Werkstücks, mit einer Grundplatte, einer Schale, einem in der Schale drehbar gelagerten Kugelement, einer mit dem Kugelement verbundenen Halteplatte zum Halten des Werkstücks und mindestens einem Befestigungselement zum Arretieren des Kugelements in der Schale.

[0002] Im Rahmen der Materialbearbeitung, wie beispielsweise bei Schweiß- oder Dreharbeiten, ist es gewünscht, ein eingespanntes Werkstück in einer vorbestimmten räumlichen Ausrichtung zu lagern, die auch zuverlässig reproduzierbar sein soll.

[0003] Aus dem Stand der Technik, wie beispielsweise der DE 716 367, sind Vorrichtungen bekannt, in denen das zu bearbeitende Werkstück auf einer Halteplatte eingespannt ist und diese wiederum mit einem Kugelement verbunden ist. Das Kugelement befindet sich in einer kugelförmigen Ausnehmung einer Schale, die selbst wiederum auf einer Grundplatte befestigt ist. In dieser Anordnung ist das Kugelement drehbar in der Schale gelagert. Ferner kann das Kugelement durch Befestigungselemente arretiert werden. Die Arretierung erfolgt hierbei durch Klemmen der Befestigungselemente an dem Kugelement.

[0004] Diese Ausgestaltungen aus dem Stand der Technik weisen dabei den Nachteil auf, das Kugelement an keinem bestimmten Ort reproduzierbar arretieren zu können. Nach einer Bewegung des Kugelements an eine andere Position ist die ursprüngliche Position nach erneuter Bewegung nur noch näherungsweise wieder zu erreichen. Ein reproduzierbares Justieren des Werkstücks über Bewegungen des Kugelements ist damit nicht möglich.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Spannvorrichtung der genannten Art zu entwickeln, mit der das Kugelement und damit auch das Werkstück reproduzierbar positioniert werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Spannvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dabei ist vorgesehen, dass auf dem Kugelement eine Anordnung mit einer Vielzahl von Vertiefungen ausgebildet ist, wobei das Befestigungselement wahlweise mit einer der Vertiefungen formschlüssig in Eingriff bringbar ist.

[0007] Durch die Anordnung von Vertiefungen auf dem Kugelement sind charakteristische Punkte vorgesehen, auf denen das Kugelement durch formschlüssigen Eingriff eines Befestigungselements in eine der Vertiefungen arretiert werden kann. Die Position des arretierten Kugelements kann somit eindeutig bestimmt werden und infolge dessen auch nach einer Dejustage wieder exakt eingenommen werden.

[0008] Die Vertiefungen können dabei als Mulden oder Löcher ausgestaltet sein. Dadurch wird eine Reihe ausgezeichneter Punkt auf der Kugeloberfläche geschaffen, die eine bestimmte Position des Kugelements kennzeichnen und wieder auffindbar machen. Zumal erlaubt

diese Ausgestaltung einen effektiven formschlüssigen Eingriff der Befestigungselemente. Die Dimensionierung der Vertiefungen kann sich nach den Erfordernissen des Einzelfalls, insbesondere nach der Ausgestaltung des Befestigungselementes richten.

[0009] Die Anordnung der Vertiefungen kann sich zumindest annähernd über die gesamte Oberfläche des Kugelements erstrecken. Damit kann zumindest ein Großteil der durch die Kugeloberfläche gegebene Fläche für die angestrebten Verstellbewegungen genutzt werden.

[0010] Es kann vorgesehen sein, die Vertiefungen in einem Raster anzuordnen. Dies führt zu einer verbesserten Übersicht und erleichtert die Orientierung des Benutzers. Ein derartiges Raster kann beispielsweise eine Anordnung von Löchern in mehreren zueinander versetzten, horizontal verlaufenden Reihen umfassen. Im Rahmen der Erfindung ist diese Anordnung als geodätische Anordnung bezeichnet. Ebenso denkbar ist eine sogenannte äquatoriale Anordnung, die eine Anordnung von Vertiefungen in Längen- und Breitengrade vorsieht, ähnlich wie bei einem Globus.

[0011] Das Kugelement kann durch mindestens zwei Befestigungselemente auf seiner Position in der Schale arretiert werden. Die Befestigungselemente können dabei an beliebigen Stellen der Kugelschale angebracht sein. Durch die Verwendung von mehr als einem Befestigungselement erhöht sich die Stabilität der Arretierung des Kugelements. Insbesondere dann, wenn die Dimensionierung der Vertiefungen auf die Befestigungselemente abgestimmt ist, ist ein besonders stabiler Halt durch einen formschlüssigen Eingriff gegeben.

[0012] Dabei kann vorgesehen sein, dass mindestens zwei der Befestigungselemente auf radial gegenüber liegenden Seiten hinsichtlich des Mittelpunkts des Kugelements angeordnet sind. Hierdurch wird eine besonders hohe Stabilität der Arretierung erzielt. In diesem Fall können auch mehrere Befestigungselemente in punktsymmetrischer Anordnung bezüglich des Mittelpunktes des Kugelements vorliegen.

[0013] Als Befestigungselemente können Schrauben, Muttern oder auch Bolzen vorgesehen sein, um eine genügende Stabilität der Arretierung zu garantieren. Die Befestigungselemente sind vorzugsweise mit Federn beaufschlagt. Die Art der Befestigung kann dabei nach den Erfordernissen des Einzelfalls bestimmt werden. Durch die Verwendung von Federn wird eine besonders schnelle Arretierung und/oder ein besonders schnelles Lösen des Kugelements von seiner Position in der Kugelschale ermöglicht. Insbesondere die Verwendung von mit Federn beaufschlagten Bolzen bietet sowohl ein schnelles Arretieren, als auch ein schnelles Lösen der Arretierung wie auch einen formschlüssigen Halt des Kugelements bei Arretierung.

[0014] Zumindest einigen der Vertiefungen kann eine Information auf der Oberfläche der Kugel zugeordnet sein, um charakteristische Punkte entsprechend auszuzeichnen. Dies ermöglicht ein schnelles Wiederfinden

dieser Vertiefungen. Informationen im Sinne der Erfindung bezeichnen beispielsweise systematische Nummerierungen oder Bezeichnungen mit Buchstaben. Die Systematik dieser Bezeichnung kann sich insbesondere nach der Verteilung der Vertiefungen an der Kugeloberfläche richten.

[0015] Es kann dabei vorgesehen sein, dass mindestens einer Gruppe von Vertiefungen mindestens eine Skala zugeordnet ist. Die Verwendung von Skalen erhöht die Übersichtlichkeit und beschleunigt die Justage. Ferner kann vorzugsweise das Kugelelement und/oder die Schale mit Beschriftungen oder Skalen versehen sein um die Übersicht zu erleichtern.

[0016] Vorzugsweise weist die Schale eine sphärische Ausnehmung auf, um eine einfache Lagerung des Kugelelements zu ermöglichen. Höchsten vorzugsweise entspricht der Krümmungsradius der Ausnehmung näherungsweise dem Krümmungsradius des Kugelelements, wobei gleichzeitig oder alternativ der Mittelpunkt der Ausnehmung zumindest annähernd mit dem Mittelpunkt des Kugelelements räumlich zusammen fällt. Somit ist eine einfache und zugleich formschlüssige Lagerung des Kugelelements in der Ausnehmung der Schale ebenso garantiert, wie auch eine Justierbarkeit in allen drei Rotationsachsen.

[0017] Das Kugelelement kann in der Schale austauschbar gelagert sein. Ein Austausch eines defekten oder abgenutzten Kugelelements ist somit einfach möglich. Die Schale kann dazu mehrteilig ausgebildet sein und in eine Offenstellung bringbar sein, in der das Kugelelement in die Schale einsetzbar und/oder aus dieser entnehmbar ist. Beispielsweise kann die Schale auseinander klappbar ausgestaltet sein und durch mindestens ein Halteelement zusammen gehalten werden. Auf diese Weise ist ein besonders stabiler Halt bei einem gleichzeitig schnellen Austausch des Kugelelements möglich.

[0018] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen im Einzelnen erläutert sind. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittzeichnung einer ersten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung mit einer ersten Anordnung der Vertiefungen und

Fig. 2 eine schematische Schnittzeichnung einer zweiten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung mit einer zweiten Anordnung der Vertiefungen.

[0019] Fig. 1 zeigt eine Spannvorrichtung 1, welche auf einer Grundplatte 2 befestigt ist. Die Grundplatte 2 dient als Befestigung der Spannvorrichtung 1 an einem weitergehenden Aufbau im Raum wie beispielsweise einer Werkbank. Oberhalb der Grundplatte 2 ist eine nach oben öffnende teilkugelförmige Schale 4 angebracht. In

Figur 1 weist die Schale 4 einen etwas mehr als halbkreisförmigen Querschnitt mit einem Öffnungswinkel von weniger als 180° auf.

[0020] Die Schale 4 ist mit einer teilkugelförmigen Ausnehmung 9 versehen. Die Wand der Schale 4 ist an zwei Positionen, die sich relativ zu dem Mittelpunkt der Schale radial und punktsymmetrisch gegenüberliegen, von zwei Befestigungselementen 7 durchbrochen.

[0021] Die Befestigungselemente 7 sind hier als mit Federn in Richtung des Mittelpunktes der Ausnehmung beaufschlagte Bolzen 10 dargestellt. Die Bolzen 10 erstrecken sich dabei radial ins Innere der Ausnehmung 9 der Schale 4, wobei an der Außenseite als Schrauben ausgestaltete Vorrichtungselemente zum Lösen der Federn unter enger Passung vorgesehen sind.

[0022] In die Ausnehmung 9 der Schale 4 ist ein Kugelelement 5 eingesetzt. Das Kugelelement 5 ist als Hohlkugel ausgestaltet und wird durch die umschließende Schale 4 in deren Ausnehmung 9 drehbar gelagert.

[0023] Fig. 1 zeigt ferner eine Halteplatte 6, die über einen Steg 11 mit dem oberen Teil des Kugelelements 5 verbunden ist. An der Halteplatte 6 kann ein Werkstück W eingespannt werden, das mit dem Kugelelement 5 justiert werden soll.

[0024] In Figur 1 ist eine Vielzahl von gleichartigen Vertiefungen 8 auf der Oberfläche des Kugelelements 5 ersichtlich. Diese sind als Löcher dargestellt und in die Oberfläche des Kugelelements 5 eingearbeitet. Die Vertiefungen sind gemäß Fig. 1 in einem sogenannten Äquatorialmuster angeordnet. Damit wird eine rasterförmige Anordnung der Vertiefungen 8 bezeichnet, wobei die Raumwinkeldifferenz zweier benachbarter Vertiefungen 8, ausgehend vom Mittelpunkt des Kugelelements 5, stets gleich ist. Es ergibt sich somit ein Muster, welches nach Längen- und Breitengraden charakterisiert werden kann, ähnlich wie bei einem Globus. Durch an dem Kugelelement 5 bzw. an der Schale 4 angebrachten Skalen ist es dem Benutzer möglich, die jeweils arretierte Position des Kugelelements wieder aufzufinden und reproduzierbar einzustellen.

[0025] Fig. 2 zeigt eine ähnliche Spannvorrichtung 1 wie in Fig. 1. Hier ist jedoch das Kugelelement 5 mit Mulden 12 als gleichartige Vertiefungen 8 versehen. Zusätzlich liegt hier eine andere rasterförmige Anordnung der Vertiefungen 8 vor, die im Folgenden auch als "geodätische Anordnung" bezeichnet werden soll. Hierbei sind die Vertiefungen 8 in eng benachbarten Reihen in die Oberfläche des Kugelelements 5 eingearbeitet, wobei zwei benachbarte Reihen zueinander in Umfangsrichtung der Kugel um einen halben Durchmesser der Vertiefungen 8 versetzt sind. In Fig. 2 ist eine geodätische Anordnung mit einer Periode von zwei Reihen ersichtlich, d.h. dass die Mulden 12 von beispielsweise der ersten und der dritten Reihe auf gleicher Höhe senkrecht zur Erstreckungsrichtung der Reihen liegen. Ein geodätisches Raster der Vertiefungen 8 mit einer anderen Periodizität ist ebenfalls möglich.

[0026] Eine typische Verwendung der erfindungsge-

mäßigen Spannvorrichtung gestaltet sich wie folgt. Zuerst wird die Spannvorrichtung 1 an der Grundplatte 2 an einer Tragkonstruktion, beispielsweise einer Werkbank angebracht. Das Kugelelement 5 befindet sich bereits in der Ausnehmung 9 der Schale 4. Das zu justierende Werkzeug wird im Folgenden auf der Halteplatte 6 befestigt. Hierbei kommt beispielsweise eine Schnellspanneinrichtung zum Einsatz. Die Befestigungselemente 7 an der Schale 4 werden durch die Schrauben gelöst. Somit ist das Kugelelement 5 und damit das zu justierende Werkstück W in der Ausrüstung 9 drehbar. In der gewünschten Position betätigt der Benutzer die Befestigungselemente 7, woraufhin diese durch die Öffnungen an der Schale 4 dringen und formschlüssig in die Löcher 8 des Kugelements 5 eingreifen. Damit ist das Kugelelement 5 formschlüssig an der Schale 4 arretiert. Durch die an der Schale 4 angebrachten Skalen kann der Benutzer die Koordinaten der Position des arretierten Kugelements 5 entnehmen. Nimmt das Kugelelement 5 im Rahmen der weiteren Benutzung eine andere Position ein, so kann der Benutzer die ursprünglich gewünschte Position unter Zuhilfenahme der Skalen und der Vertiefungselemente 8 am Kugelelement 5 exakt erneut einstellen.

[0027] Das Kugelelement 5 kann in einer Weiterentwicklung der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung 1 auswechselbar in der Schale 4 gelagert werden. Hierzu ist die Schale 4 zweiteilig ausgebildet. An der Schale 4 vorgesehene Halteelemente (nicht eingezeichnet) pressen beide Teile der Schale 4 zueinander und halten das Kugelelement so formschlüssig in der Ausnehmung 9 der Schale 4 fest.

[0028] Die Halteelemente der Schale sind dabei als griffähnliche Vorrichtungen ausgestaltet, um einen einfachen Transport des gesamten Aufbaus zu ermöglichen.

[0029] Ist ein Auswechseln des Kugelements 5 beabsichtigt, so werden die Teile der Schale 4 durch Betätigung der Halteelemente derart gelöst, dass die Ausnehmung 9 der Schale 4 eine Offenstellung einnimmt und sich vergrößert. Dies ermöglicht die Entnahme des Kugelements 5. Danach wird ein neues Kugelelement 5 in die Ausnehmung 9 eingefügt und die Halteelemente wieder festgezogen. Dadurch verkleinert sich die Ausnehmung 9 der Schale 4 und hält das neue Kugelelement 5 formschlüssig und drehbar gelagert im Innern der Ausnehmung 9.

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung (1) zum Spannen eines Werkstücks (W), mit einer Grundplatte (2), einer Schale (4), einem in der Schale (4) drehbar gelagerten Kugelelement (5), einer mit dem Kugelelement (5) verbundenen Halteplatte (6) zum Halten des Werkstücks (W) und mindestens einem Befestigungselement (7) zum Arretieren des Kugelements (5) in

der Schale (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Kugelelement (5) eine Anordnung mit einer Vielzahl von Vertiefungen (8) ausgebildet ist, wobei das Befestigungselement (7) wahlweise mit einer der Vertiefungen (8) formschlüssig in Eingriff bringbar ist.

2. Spannvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (8) des Kugelements (5) als Mulden oder Löcher ausgestaltet sind.

3. Spannvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Anordnung der Vertiefungen (8) zumindest annähernd über die gesamte Kugeloberfläche des Kugelements (5) erstreckt.

4. Spannvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (8) in einem Raster angeordnet sind.

5. Spannvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kugelelement (5) durch mindestens zwei Befestigungselemente (7) auf seiner Position in der Schale (4) arretierbar ist.

6. Spannvorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei der Befestigungselemente (7) auf radial gegenüber liegenden Seiten hinsichtlich des Mittelpunkts des Kugelements (5) angeordnet sind.

7. Spannvorrichtung (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Befestigungselemente (7) Schrauben, Muttern oder Bolzen vorgesehen sind.

8. Spannvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungselemente (7) mit Federn in ihre Eingriffstellung mit der jeweils zugeordneten Vertiefung (8) beaufschlagbar sind.

9. Spannvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einigen der Vertiefungen (8) eine Information auf der Oberfläche der Kugel zugeordnet ist.

10. Spannvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer Gruppe von Vertiefungen (8) mindestens eine Skala zugeordnet ist.

11. Spannvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Kugelelement (5) und/oder die Schale (4) mit Beschriftungen oder Skalen versehen sind.

12. Spannvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (4) eine sphärische Ausnehmung (9) aufweist. 5
13. Spannvorrichtung (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Krümmungsradius der Ausnehmung (9) dem Krümmungsradius des Kugelements (5) entspricht und/oder der Mittelpunkt der sphärischen Ausnehmung (9) zumindest annähernd mit dem Mittelpunkt des Kugelements (5) räumlich zusammen fällt. 10 15
14. Spannvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kugelement (5) in der Schale (4) auswechselbar gelagert ist. 20
15. Spannvorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (4) mehrteilig ausgebildet ist und in eine Offenstellung bringbar ist, in der das Kugelement (5) in die Schale (4) einsetzbar und/oder aus dieser entnehmbar ist. 25

30

35

40

45

50

55

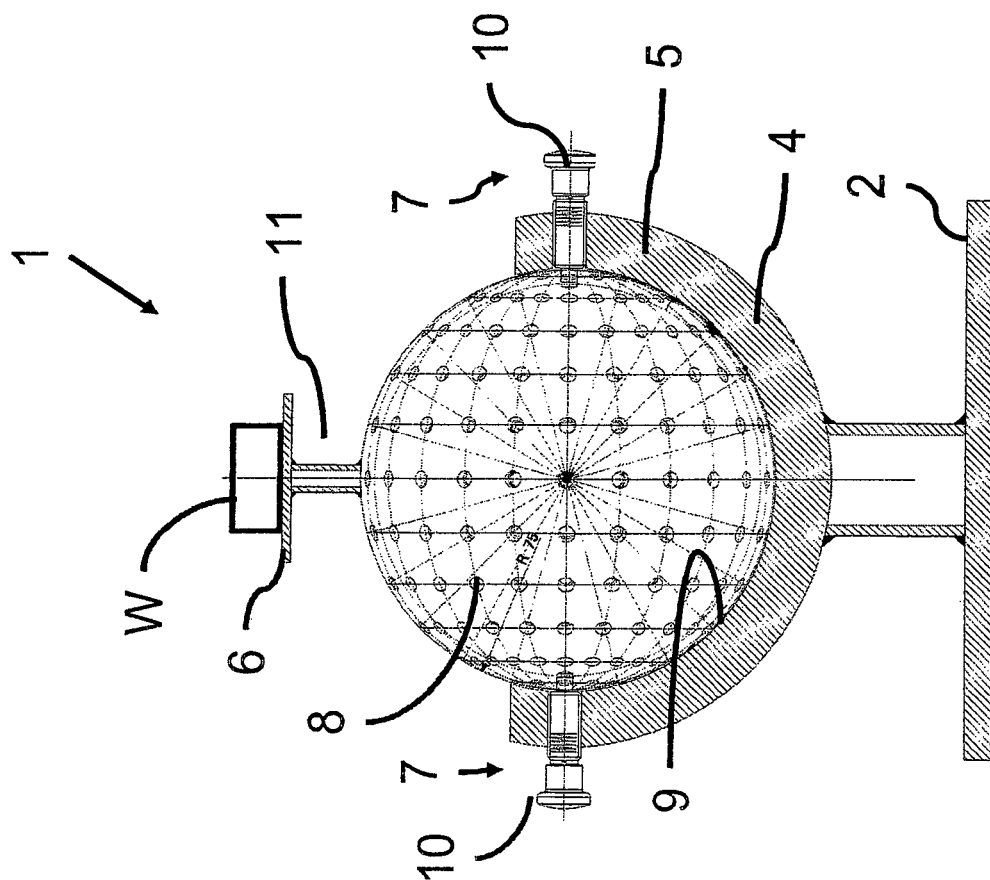


Fig. 1

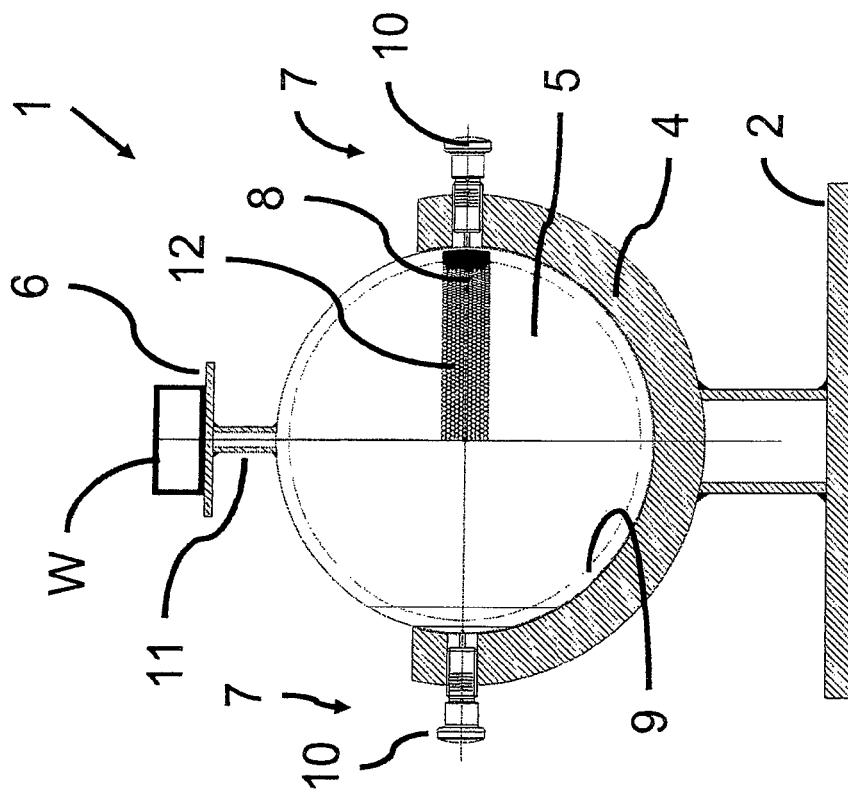


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 0126

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	EP 2 230 437 A2 (PEGATRON CORP [TW]) 22. September 2010 (2010-09-22)	1-8, 12-15	INV. B25B1/22
Y	* Anspruch 2; Abbildungen 2,3 *	9-13	B25B1/24 B25B5/00 B25B11/00
Y	WO 2009/045056 A2 (PARK JAE HONG [KR]) 9. April 2009 (2009-04-09) * Absatz [0095] *	9-13	
X	US 2007/138358 A1 (CHANG TA S [TW]) 21. Juni 2007 (2007-06-21)	1,2,4,7, 8,12	
Y	* Absatz [0008] - Absatz [0010]; Abbildungen 2,4 *	9-11	
X	WO 2008/081380 A1 (BEKO ELEKTRONIK ANONIM SIRKETI [TR]; BAYRAKTUTAN MEHMET [TR]; OZGEN OZ) 10. Juli 2008 (2008-07-10)	1-6,8, 12-14	
Y	* Absatz [0028]; Abbildungen 2,3 *	9-11	
A	US 6 767 153 B1 (HOLBROOK DANA W [US]) 27. Juli 2004 (2004-07-27) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. Juni 2016	Prüfer Pastramas, Nikolaos
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 0126

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.

02-06-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2230437 A2	22-09-2010	EP 2230437 A2	22-09-2010
		TW 201035457 A	01-10-2010
		US 2010236020 A1	23-09-2010
WO 2009045056 A2	09-04-2009	KR 100834409 B1	04-06-2008
		WO 2009045056 A2	09-04-2009
US 2007138358 A1	21-06-2007	KEINE	
WO 2008081380 A1	10-07-2008	KEINE	
US 6767153 B1	27-07-2004	KEINE	

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 716367 [0003]