



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
07.08.2024 Patentblatt 2024/32

(21)

Anmeldenummer: 24153112.8

(22)

Anmeldetag: 22.01.2024
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25B 13/50 (2006.01)

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25B 13/50

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR Benannte Erstreckungsstaaten: BA Benannte Validierungsstaaten: GE KH MA MD TN (30) Priorität: 02.02.2023 DE 202023100499 U	(71) Anmelder: Schmidt, Wolfgang 41372 Niederkrüchten (DE) (72) Erfinder: Schmidt, Wolfgang 41372 Niederkrüchten (DE) (74) Vertreter: Fabry, Bernd IP2 Patentanwalts GmbH Schlossstrasse 523-525 41238 Mönchengladbach (DE)
---	---

(54)

DREHVORRICHTUNG

- (57)

Vorgeschlagen wird eine Drehvorrichtung (V) für die Verschraubung von Gewindeflanschen, bestehend aus einer Drehscheibe (S), und mindestens zwei Gewindeeinschraubzapfen (G), wobei die Drehscheibe (S) eine konzentrische Vierkant-Durchgangsaussparung (1) zur Aufnahme einer Knarre oder eines Drehmomentschlüssels sowie weitere Gewindegangsboreungen (2) zur Aufnahme der Gewindeeinschraubzapfen (G)

aufweist mit der Maßgabe, dass die zur Aufnahme der Gewindeeinschraubzapfen (G) vorgesehenen Gewindegangsboreungen (2) so über die Drehscheibe (S) verteilt sind, dass sie sich mit der Anzahl und der standardisierten Anordnung der korrespondierenden Durchgangsboreungen auf den zu verschraubenden Gewindeflanschendecken.

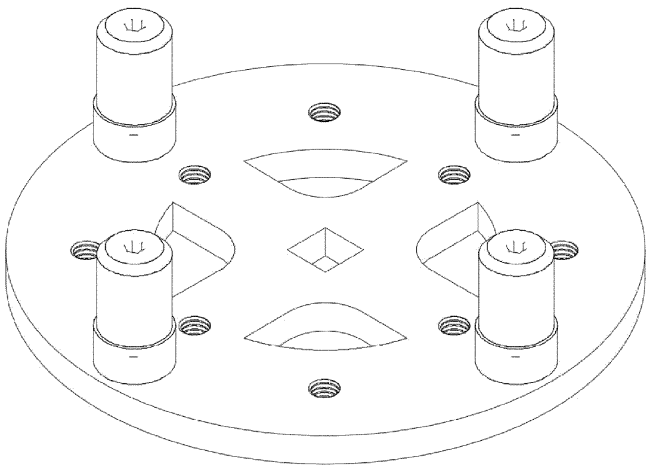


Abbildung 3

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung befindet sich auf dem Gebiet der Mechanik und betrifft eine Drehvorrichtung für die Verschraubung von Gewindeflanschen.

TECHNOLOGISCHER HINTERGRUND

[0002] Vorrichtungen, die zur Förderung oder Durchleitung von Flüssigkeiten oder Gasen bestimmt sind, wie beispielsweise Pumpen, werden mit dem zugehörigen Rohrsystem üblicherweise mit Hilfe von Gewindeflanschen mit Durchgangsbohrungen dicht und druckfest verbunden. Die Verbindung erfolgt dabei so, dass die Gewindeflasche mit Hilfe eines Band- oder Riemenschlüssels auf das passende Rohrgewinde aufgeschraubt werden. Weisen die Gewindeflasche noch einen Absatz auf, kann zur Verschraubung auch eine Wasserpumpenzange oder eine Rohrzange benutzt werden. Auch das Gegenstück, ein Gewinderohr, kann mit einer Wasserpumpenzange oder Rohrzange in den Gewindeflansch eingeschraubt werden.

[0003] Bei dieser Vorgehensweise kann es bei der Montage jedoch zu Problemen kommen. Beispielsweise kann der Schlüssel vom Gewindeflansch abrutschen und den Monteur verletzen. Bei der Montage mit einer Wasserpumpenzange oder Rohrzange kann sogar der Gewindeflansch oder seine Dichtflächen beschädigt werden. Bei Gewindeflanschen mit innenliegender O-Ring Dichtung kann ein zu locker angeschraubter Gewindeflansch zu Undichtigkeit führen. Bei zu fest angezogenem Gewindeflansch kann der O-Ring reißen oder sogar das Gewinde brechen.

RELEVANTER STAND DER TECHNIK

[0004] Aus dem Stand der Technik sind zum Verschrauben Brücken bekannt, die einen festen und einen beweglichen Bolzen aufweist. Die Brücke mit den Bolzen werden auf zwei gegenüberliegende Durchgangsbohrungen vom Gewindeflansch aufgesetzt und die Brücke dann mit Hilfe von zwei am Ende befindlichen Handgriffen gedreht. Der Nachteil besteht aber wie erläutert insbesondere darin, dass der Gewindeflansch solange gedreht wird, bis dieser gefühlt festsitzt. Eine Kontrollmöglichkeit gibt es nicht. Der Gewindeflansch kann daher sowohl zu fest als auch zu schwach angezogen sein.

[0005] Aus der DE 8992875 U1 (SEEHUBER) ist eine Drehvorrichtung für Schrauben, Muttern, Wellen oder dergleichen bekannt, wobei die Drehvorrichtung in Form einer Scheibe oder eines Tellers auf dem Schraubenkopf außerhalb des Zentrums mit einer Achse angebracht ist.

[0006] DE 102 00 298 A1 (RIES) offenbart eine Scheibe mit Bohrungen für den Modellbaubereich. Das Lagerelement besteht dabei aus einem ersten und einem zweiten Kunststofflagerelement, in denen sich zentrale

Löcher befinden. Zwischen dem ersten und dem zweiten Lagerteil befinden sich Rollenlager, vorzugsweise Kugeln. Eine Achse geht durch die beiden Löcher. Das erste Lagerteil hat eine oder mehrere Halterungen auf einer Seite der Mehrzweckscheibe und hat Befestigungen zwischen den Haltern und dem zentralen Loch. Das zweite Lagerteil ist ein Mehrzweckzahnrad in Form eines Stirnrads mit Anbauteilen. Das eine Lagerteil ist durch eine erste lösbare Befestigung mit der Achse verbunden, das andere Lagerteil ist drehbar auf der Achse gelagert und wird durch eine zweite Befestigung axial abgestützt.

[0007] DE 202 08 439 U1 (VOITH) betrifft ein Schraubelement mit mindestens einem Gewindeteil und mindestens einem Drehteil, wobei das Drehteil dazu dient, die zum Anziehen oder Lösen notwendige Torsionskraft auf das Gewindeteil zu übertragen, wobei das Kennzeichen der Vorrichtung darin besteht, dass in das Drehteil mindestens zwei Vertiefungen eingesenkt sind, deren Längserstreckung im Wesentlichen in derselben Richtung liegt wie der Schraubvorschub des Gewindeteils.

[0008] DE 20 2009 001 430 U1 (FUS) offenbart einen Universal Ausziehflansch für die Demontage von Lagern und Buchsen umfassend einen Grundkörper mit Bohrungen auf der Stirnfläche, verschiedener Lochkreise und Abstände zur Aufnahme der Abstandshalter und einer zentrischen Durchgangsbohrung zur Aufnahme von Hydraulik-, Pneumatikzylinder oder manuell bedienbarer Zugspindel.

[0009] DE 20 2011 001 832 U1 (MÜLLER) betrifft ein Werkzeug zum Öffnen und Schließen von Absperrarmaturen in Rohrleitungssystemen.

[0010] DE 20 2015 005 968 U1 (WEITNER) offenbart einen Zapfenschlüssel zum Drehen von mit Zapfenaufnahmen versehenen Körpern, insbesondere von Hydraulikzylindern und/oder Hydraulikkolben, wobei der Zapfenschlüssel mindestens zwei gegeneinander verstellbare Zapfen aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfenschlüssel erste und zweite Nuten und/oder Schlitze aufweist, die wenigstens eine radiale Erstreckungskomponente haben, wobei in den ersten Nuten und/oder Schlitzen Spannpratzen verstellbar gehalten sind, um den Zapfenschlüssel am Körper zu fixieren, und in den zweiten Nuten und/oder Schlitzen die Zapfen verstellbar abgestützt sind.

ZU LÖSENDE AUFGABE

[0011] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung hat daher darin bestanden, die eingangs genannten Nachteile zu überwinden und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, mit deren Hilfe es verletzungssicher, einfach und mit genauer Kraftübertragung möglich ist, Gewindeflansche dicht zu verschrauben.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0012] Die Erfindung betrifft eine Drehvorrichtung (V) für die Verschraubung von Gewindeflanschen, beste-

hend aus

(a) einer Drehscheibe (S), und

(b) mindestens zwei Gewindeeinschraubzapfen (G) 5

wobei

die Drehscheibe (S)

- eine konzentrische Vierkant-Durchgangsausparung (1) zur Aufnahme einer Knarre oder eines Drehmomentschlüssels sowie 10
- weitere Gewindedurchgangsbohrungen (2) zur Aufnahme der Gewindeeinschraubzapfen (G) aufweist, 15

mit der Maßgabe, dass

die zur Aufnahme der Gewindeeinschraubzapfen (G) vorgesehenen Gewindedurchgangsbohrungen (2) so über die Drehscheibe (S) verteilt sind, dass sie sich mit der Anzahl und der standardisierten Anordnung der korrespondierenden Durchgangsbohrungen auf den zu verschraubenden Gewindeflanschen decken. 20

[0013] Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung, die man auf die zu verschraubenden Flansche aufsetzt, lassen sich 2, 3, 4, 6 oder mehr Gewindeeinschraubzapfen (G) gleichzeitig bewegen. Durch eine in die Vierkant-Durchgangsausparung (1) eingesetzte Knarre oder vorzugsweise einen Drehmomentschlüssel können zudem alle Gewindeeinschraubzapfen (G) mit der gleichen vorgegebenen Kraft gedreht werden. 25

[0014] Da die Gewindedurchgangsbohrungen (2), die zur Aufnahme der Gewindeeinschraubzapfen (G) vorgesehen sind, so auf der Drehscheibe (S) angeordnet sind, dass sie mit der standardisierten Anordnung der Durchgangsbohrungen üblicher Flasche korrespondieren, ist das Werkzeug überall einsetzbar. 30

Verschrauben von Gewindeflanschen

[0015] Die vorliegende Erfindung offenbart auch ein Verfahren zur Verschraubung von Gewindeflanschen unter Verwendung der erfindungsgemäßen Drehvorrichtung. Dieses Verfahren umfasst oder besteht aus den folgenden Schritten: 35

- Bereitstellen eines zu verschraubenden Gewindeflansches;
- Bereitstellen der für die Verschraubung erforderlichen Gegenstück, beispielsweise ein Pumpenanschluss oder ein Rohrsystem); 40

- Bereitstellen der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0016] Der zu verschraubende Gewindeflansch wird auf das Gegenstück (Pumpenanschluss, Rohrsystem) per Hand aufgedreht, dann wird die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Gewindeeinschraubzapfen (G) auf die Durchgangsbohrungen vom Gewindeflansch aufgesetzt. Eine Knarre oder vorzugsweise ein Drehmomentschlüssel wird auf die Vierkant-Durchgangsausparung (1) aufgesetzt und durch Drehen der Knarre oder Drehmomentschlüssels Kraft auf die Gewindeeinschraubzapfen (G) übertragen, die dann alle Gewindeeinschraubzapfen (G) gleichzeitig mit der gleichen Kraft spannen. Falls erforderlich, kann in die Vierkant-Durchgangsausparung (1) ein Adapter (A) eingesetzt werden, der die Verbindung zur Knarre oder zum Drehmomentschlüssel darstellt. 45

Ausgestaltung der Komponenten

[0017] Die Drehscheibe (S) zeichnet sich als erstes dadurch aus, dass sie eine konzentrische, d.h. in der Mitte befindliche Vierkant-Durchgangsausparung (1) aufweist, die zur Aufnahme einer Knarre oder einem Drehmoment gegebenenfalls zusammen mit einem Adapter (A) befähigt ist. So ist es möglich, alle Gewindeeinschraubzapfen (G) nicht nur gleichzeitig mit der gleichen Kraft zu spannen, ist ein optimales Drehmoment vorgegeben, kann auch eine definierte Spannung eingestellt werden. 50

[0018] Ein weiteres wichtiges Element der Drehscheibe (S) betrifft die Gewindedurchgangsbohrungen (2), die zur Aufnahme der Gewindeeinschraubzapfen (G) vorgesehen sind. Deren Anzahl ist an sich unkritisch und richtet sich allein danach, mit wie vielen Schrauben der entsprechende Gewindeflansch verschraubt werden soll. In seltenen Fällen können das 2 oder 3 Schrauben sein, typisch hingegen sind 4, 6, 8 oder mehr Schrauben und ebenso viele Bohrungen, wobei gerade Anzahlen im Allgemeinen bevorzugt sind. Grundsätzlich sind auch mehr als 10 Bohrungen denkbar, doch finden sich im Markt dafür wenige Flansche. 55

[0019] Eine Drehvorrichtung, die beispielsweise 8 Gewindedurchgangsbohrungen aufweist, ist in der Regel in der Lage, nicht nur Flansche zu verschrauben, die auch 8 Durchgangsbohrungen aufweisen, sondern auch solche mit 4 Durchgangsbohrungen, da die Durchgangsbohrungen auf den Flanschen regelmäßig, d.h. in gleichem Abstand, auf einem Lochkreis mit definiertem Radius angeordnet sind. Da die Flansche jedoch unterschiedliche Durchmesser haben, besitzen auch die Lochkreise, auf denen die Durchgangsbohrungen angeordnet sind, unterschiedliche Durchmesser. Dies kann dazu führen, dass für jeden Flanschtyp eine spezielle erfindungsgemäße Vorrichtung erforderlich ist, bei denen die Gewindedurchgangsbohrungen (2) auf jeweils übereinstimmenden Lochkreisen angeordnet sind. Um dieses Problem zu vermindern, sind in einer bevorzugten 60

Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Gewindedurchgangsbohrungen (2) auf ein, zwei oder drei konzentrischen Kreisen mit unterschiedlichen Durchmessern angeordnet. Auf diese Weise ist eine Drehvorrichtung passend für mehr als einen Typ Flansch.

[0020] Auf den ersten Blick könnte es so aussehen, als würde dennoch für nahezu jeden Typ Flansch eine einzelne zugehörige Drehvorrichtung (V) erforderlich sein. Dass wäre dann der Fall, wenn die Hersteller die Zahl und Verteilung der Durchgangsbohrungen auf ihren Flanschen beliebig vornehmen würden. Dies ist jedoch nicht der Fall. Sowohl Zahl und Verteilung der Durchgangsbohrungen, als auch die Durchmesser der zugehörigen Lochkreise sind genormt und finden sich beispielsweise in den folgenden Vorschriften wieder:

- DIN: Deutsches Institut für Normung (DIN 2566)
- EN: Europäische Norm (EN 1092-1)
- ASME: American Society of Mechanical Engineers (ASME B 16.5)
- JIS: Japanese Industrial Standard (B2210-1984)
- GOST: Föderale Agentur für technische Regulierung und Metrologie-Russland (12815-80)

[0021] Durch Befolgen der in diesem Normen vorgegebenen Anordnung und Anzahl von Durchgangsbohrungen wird mit einer oder zwei erfindungsgemäßen Vorrichtungen bereits die große Mehrzahl der im Markt befindlichen Flansche bedient.

[0022] Das Material, aus dem die Drehscheibe (S) besteht, ist wenig kritisch und muss lediglich so beschaffen sein, dass es die wirkenden Kräfte aushält. Dies kann ein duroplastisches Polymer sein, das leicht vom Gewicht und durch Spritzguss einfach herzustellen ist. Jedoch haben solche Drehscheiben einen vergleichsweise hohen Verschleiß. Vorzugsweise bestehen die Drehscheiben daher aus Metall, beispielsweise Edelstahl oder Aluminium. Typisch besitzen die Drehscheiben einen Durchmesser von etwa 3 bis etwa 50 cm und insbesondere etwa 6 bis etwa 25 cm sowie eine Stärke von etwa 0,2 bis etwa 5 cm und insbesondere etwa 0,3 bis 3 cm.

[0023] Nachdem die erfindungsgemäße Vorrichtung in die Durchgangsbohrungen vom Gewindeflansch aufgesetzt ist, besteht natürlich die Möglichkeit, den Gewindeflansch über die gesamte zu verschraubende Strecke mit Hilfe der Knarre oder des Drehmomentschlüssels auf das Gewinde zuschrauben. Das ist in der Regel mühsam und dauert lange. Sinnvoller ist es, die Drehscheibe zunächst von Hand zu drehen und die Knarre oder den Drehmomentschlüssel nur für das finale Festziehen zu benutzen. Um die händische Drehbewegung zu erleichtern, verfügt die Drehscheibe daher in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform über mindestens zwei Kreisaussparungen (K), bei denen es sich insbesondere um vier Viertel-Kreisaussparungen handelt, die konzentrisch um die Vierkant-Durchgangsaussparung (1) angeordnet sind. Auf diese Weise kann man mit den Fingern durch die vier Viertel-Kreisaussparungen (K) greifen und die Drehscheibe (S) einfach drehen.

[0024] Die Gewindeeinschraubzapfen (G) werden in die Drehscheibe eingesetzt, d.h. die Geometrie der Gewindeeinschraubzapfen (G) muss der Geometrie der Gewindeflanschbohrungen entsprechen. Doch ebenso wie die Gewindeflanschbohrungen genormt sind, trifft dies auch für die zugehörigen Schrauben zu. Die Gewindeeinschraubzapfen (G) werden in die Gewindedurchgangsbohrungen (2) der Drehscheibe (S) eingeschraubt. Dazu sind dann entsprechende metrische Gewinde auf der Außenseite der Gewindeeinschraubzapfen (G) und der Innenseite der Gewindedurchgangsbohrungen (2) erforderlich. Zapfen und Drehscheibe bestehen vorzugsweise aus dem gleichen Material, also insbesondere beide aus Metall, vorzugsweise Edelstahl oder Aluminium. Alternativ können Zapfen und/oder Drehscheibe auch aus Kunststoff oder Carbon gefertigt sein, vorzugsweise entsprechenden Materialien, die mit Glasfasern verstärkt sind. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Vorrichtung aus einem Stück hergestellt wird.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verfügen die Gewindeeinschraubzapfen (G) etwa mittig über einen Absatz. Dieser ist von Vorteil, da sonst die Drehscheibe (S) auf dem einzuschraubenden Gewindeflansch schleifen kann. So wird auch die Dichtfläche vom Gewindeflansch geschützt.

[0026] Die vorliegende Erfindung offenbart weiterhin die Verwendung der erfindungsgemäßen Drehvorrichtung zur Verschraubung von Gewindeflanschen.

Kurze Beschreibung der Abbildungen

[0027] Die Erfindung wird durch die nachfolgenden Abbildungen 1 bis 3 näher erläutert, ohne darauf eingeschränkt zu sein.

[0028] **Abbildung 1** zeigt die Drehscheibe (S) in der Aufsicht. In der Mitte zu sehen ist die Vierkant-Durchgangsaussparung (1) für eine Knarre oder einen Drehmomentschlüssel sowie die Gewindedurchgangsbohrungen (2) für die Gewindeeinschraubzapfen (G), angeordnet auf Lochkreisen mit unterschiedlichen Radien sowie die Kreisaussparungen (K).

[0029] **Abbildung 2** zeigt einen Gewindeeinschraubzapfen (G) in der Seitenansicht. Links ist ein Innensechskant zu sehen, rechts der Zapfen, der in die Drehscheibe mit Hilfe von einem Innensechskantschlüssel eingeschraubt wird.

[0030] **Abbildung 3** zeigt die Drehvorrichtung (V) in der Schrägsicht mit eingesetzten Gewindeeinschraubzapfen (G).

Patentansprüche

1. Drehvorrichtung (V) für die Verschraubung von Gewindeflanschen, bestehend aus

- (a) einer Drehscheibe (S), und
- (b) mindestens zwei Gewindeeinschraubzapfen (G)

wobei

die Drehscheibe (S)

- eine konzentrische Vierkant-Durchgangsaussparung (1) zur Aufnahme einer Knarre oder eines Drehmomentschlüssels sowie
- weitere Gewindedurchgangsbohrungen (2) zur Aufnahme der Gewindeeinschraubzapfen (G) aufweist,

mit der Maßgabe, dass

die zur Aufnahme der Gewindeeinschraubzapfen (G) vorgesehenen Gewindedurchgangsbohrungen (2) so über die Drehscheibe (S) verteilt sind, dass sie sich mit der Anzahl und der standardisierten Anordnung der korrespondierenden Durchgangsbohrungen auf den zu verschraubenden Gewindeflanschendecken.

2. Drehvorrichtung (V) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehscheibe (S) 3, 4, 6, 8 oder mehr Gewindedurchgangsbohrungen (2) aufweist.

3. Drehvorrichtung (V) nach den Ansprüchen 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindedurchgangsbohrungen (2) auf ein, zwei oder mehr konzentrischen Kreisen mit unterschiedlichen Durchmessern angeordnet sind.

4. Drehvorrichtung (V) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindedurchgangsbohrungen (2) auf Lochkreisen dergestalt angeordnet sind, dass sie sich mit der Anordnung der korrespondierenden Durchgangsbohrungen auf den Flanschen decken, wie sie in mindestens einer der folgenden Vorschriften

- DIN: Deutsches Institut für Normung (DIN 2566)
- EN: Europäische Norm (EN 1092-1)
- ASME: American Society of Mechanical Engineers (ASME B 16.5)
- JIS: Japanese Industrial Standard (B2210-1984)
- GOST: Föderale Agentur für technische Regulierung und Metrologie-Russland (12815-80)

standardisiert sind.

5. Drehvorrichtung (V) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehscheibe (S) aus Metall, Kunststoff und/oder Carbon besteht.

6. Drehvorrichtung (V) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehscheibe (S) einen Durchmesser von etwa 3 bis etwa 50 cm besitzt.

7. Drehvorrichtung (V) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehscheibe (S) eine Stärke von etwa 0,2 bis etwa 5 cm aufweist.

8. Drehvorrichtung (V) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehscheibe (S) über mindestens zwei Kreisaussparungen (K) verfügt.

9. Drehvorrichtung (V) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehscheibe (S) über vier Viertel-Kreisaussparungen (K) verfügt, die konzentrisch um die Vierkant-Durchgangsaussparung (1) angeordnet sind.

10. Drehvorrichtung (V) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindeeinschraubzapfen (G) Innensechskante aufweisen.

11. Drehvorrichtung (V) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindeeinschraubzapfen (G) etwa mittig einen Absatz aufweisen.

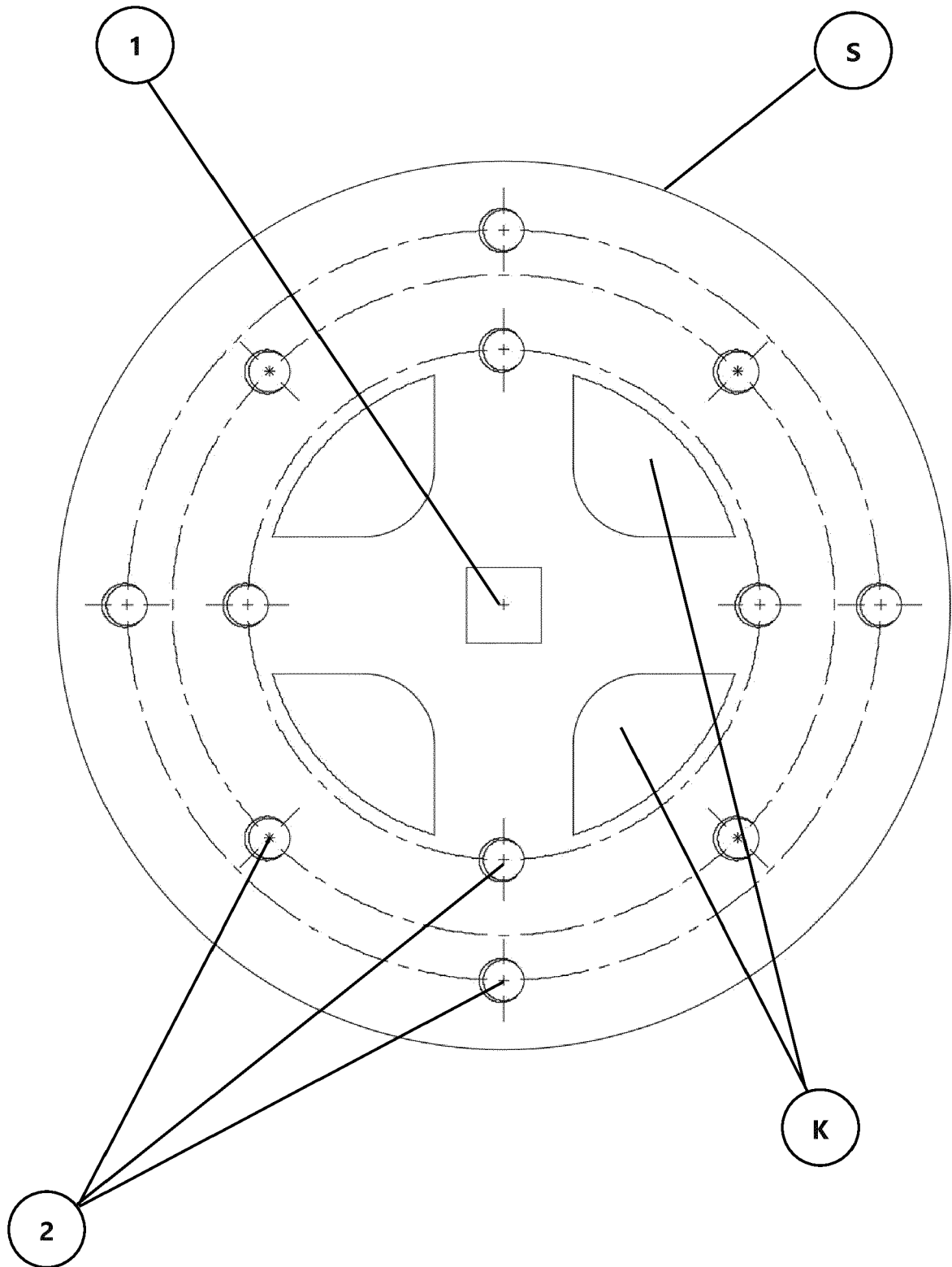


Abbildung 1

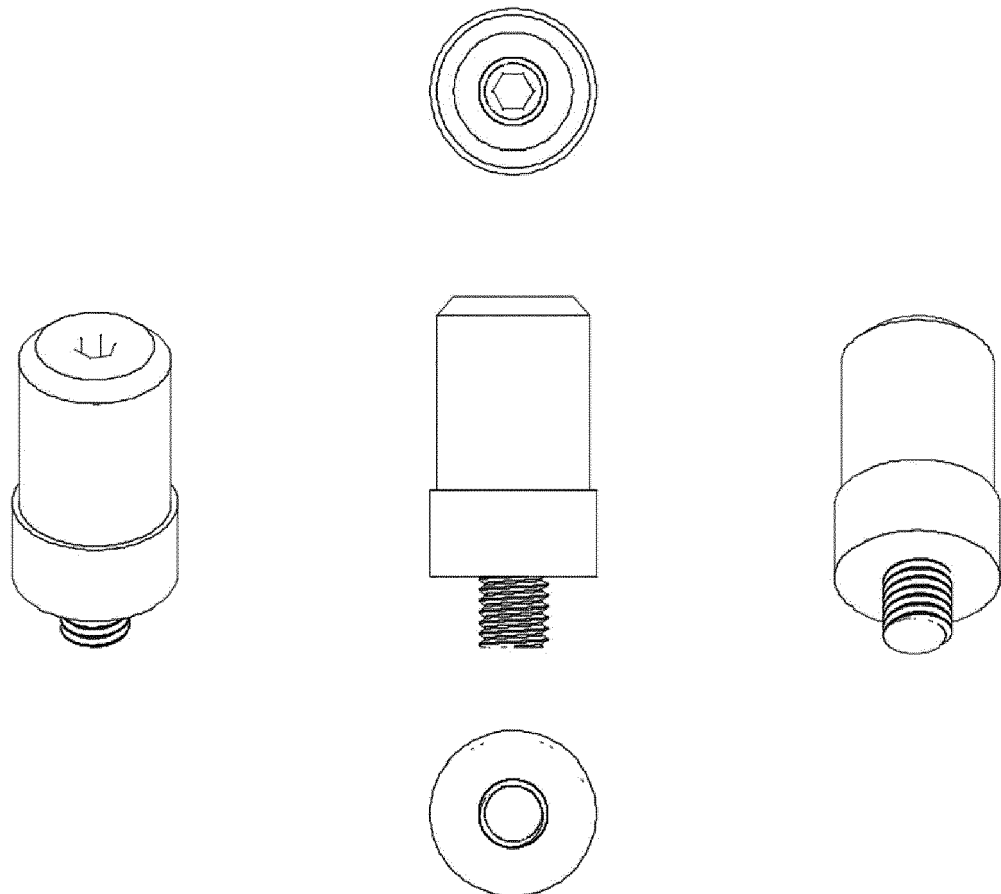


Abbildung 2

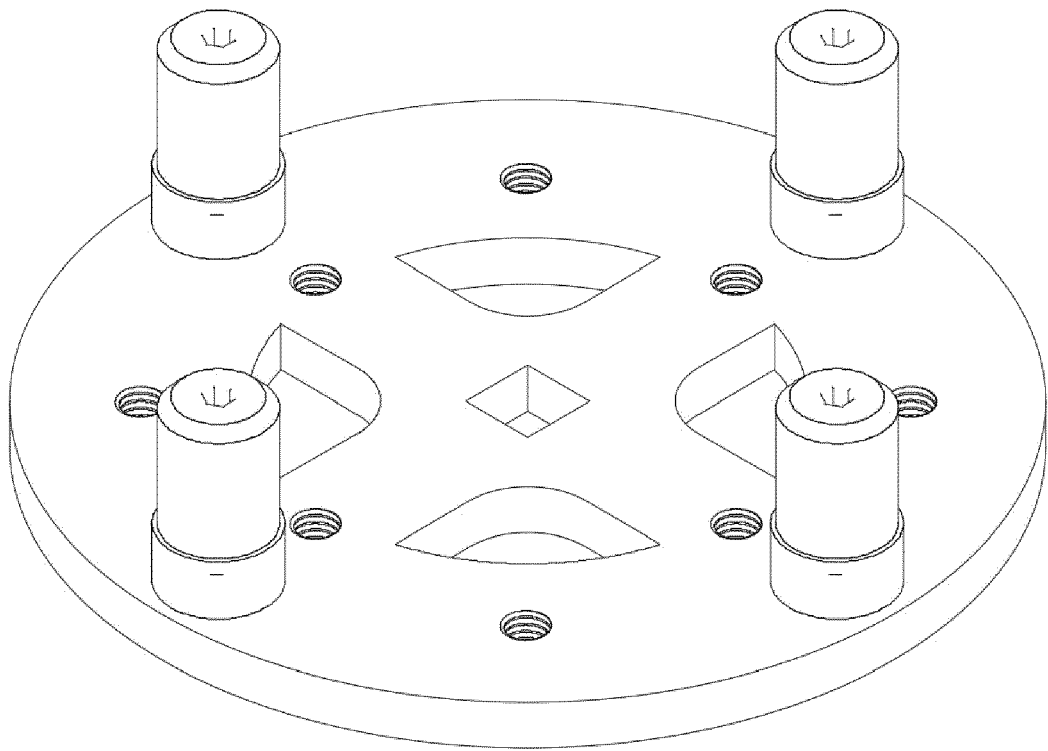


Abbildung 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 15 3112

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2003/047041 A1 (TROUT MICHAEL R [US]) 13. März 2003 (2003-03-13) * Absatz [0018]; Abbildung 1 * -----	1,5-7,9	INV. B25B13/50
X	US 2006/169109 A1 (PONTIERI JAMES M [US]) 3. August 2006 (2006-08-03) * Absatz [0038]; Abbildungen 1,3 * -----	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		6. Juni 2024	Hartnack, Kai
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	

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

EP 24 15 3112

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.

06-06-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2003047041 A1	13-03-2003	KEINE	
15	US 2006169109 A1	03-08-2006	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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 8992875 U1, SEEHUBER [0005]
- DE 10200298 A1 [0006]
- DE 20208439 U1, VOITH [0007]
- DE 202009001430 U1 [0008]
- DE 202011001832 U1, MÜLLER [0009]
- DE 202015005968 U1, WEITNER [0010]