

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑴ Anmeldenummer: **85111587.3**

⑸ Int. Cl.⁴: **B 25 B 11/00**
// B23Q3/08

⑵ Anmeldetag: **13.09.85**

⑶ Priorität: **19.09.84 DE 3434329**

⑺ Anmelder: **Horst Witte Entwicklungs- und Vertriebs-KG, D-2122 Bleckede (DE)**

⑬ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **26.03.86**
Patentblatt 86/13

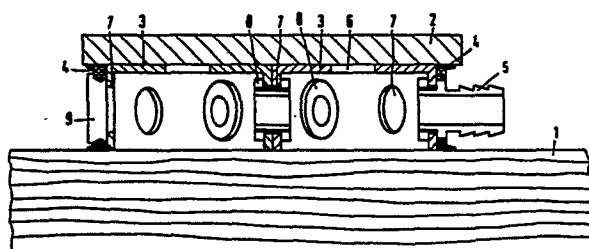
⑺ Erfinder: **Witte, Horst, Auf dem Delch 2, D-2122 Bleckede (DE)**

⑸ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑺ Vertreter: **von Raffay, Vincenz, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte Raffay, Fleck & Partner Postfach 32 32 17, D-2000 Hamburg 13 (DE)**

⑸ **Vakuum-Spannvorrichtung zum Aufspannen von Werkstücken auf Werkbänken, Tischen oder dergleichen.**

⑸ Die Vakuum-Spannvorrichtung wird durch einzelne Vakuumelemente 3 gebildet, die in Draufsicht (Aufspannebene) den Querschnitt eines gleichseitigen Vielecks, vorzugsweise eines Sechsecks, aufweisen. In der oberen Ansaugfläche sind Ansaugöffnungen 6 ausgebildet. In sämtlichen Seitenflächen sind Verbindungsöffnungen 7 vorgesehen, die der Vakuumverbindung der aneinanderangrenzenden Vakuumelemente dienen und gleichzeitig Hohlschrauben 8 zur Befestigung aufnehmen können. Vorzugsweise sind die Vakuumelemente unten offen, so dass sie bei Anlegen des Vakuums nicht nur das Werkstück 2 ansaugen, sondern gleichzeitig an einem Werkstück 1 oder dergleichen festgehalten werden. Dichtungen 4 können zur Abdichtung im Bereich des Werkstückes und des Werkstückes vorgesehen sein (Fig. 1).



einzelnen Vakuumelementen (3) Dichtungen (14) vorgesehen sind.

4. Vakuum-Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine
5 um sämtliche Vakuumelemente (3) umlaufende Dichtung (4) vorgesehen ist.

5. Vakuum-Spannvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die
10 Dichtungen (4,14) jeweils im Bereich der oberen und unteren Ansaugfläche vorgesehen sind.

6. Vakuum-Spannvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungen
(14) hutförmig ausgebildet sind.

7. Vakuum-Spannvorrichtung nach einem oder
15 mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Vakuumelemente (3) durch Hohlschrauben (8) verbunden sind, die in einanderangrenzenden Verbindungsöffnungen (7) angeordnet sind.

8. Vakuum-Spannvorrichtung nach einem oder
20 mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsöffnungen (7), die nicht in einanderangrenzenden Seitenflächen liegen, und die nicht benötigten Ansaugöffnungen (6) durch
25 Blindstopfen (9) verschlossen sind.

9. Vakuum-Spannvorrichtung nach Anspruch
1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an einem oder
mehreren Vakuumelementen, vorzugsweise an den Ansaug-
und/oder Verbindungsöffnungen (6,7), Zubehörteile
30 befestigt sind.

Die Erfindung betrifft eine Vakuum-Spannvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Vakuum-Spannvorrichtungen sind in
5 der unterschiedlichsten Ausgestaltung bekannt. Diesen bekannten Vorrichtungen ist gemeinsam, daß sie eine einstückige Spannplatte aufweisen, in der beispielsweise sich kreuzende oder spiralförmig verlaufende Nuten vorgesehen sind, die nach oben offen
10 sind, um das Werkstück anzusaugen. Die Befestigung der Spannplatte auf dem Werkstück erfolgt mechanisch (z.B. DE-AS 19 23 833 und DE-AS 33 38 476).

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vakuum-Spannvorrichtung zu schaffen,
15 die nach Form und Größe zur Anpassung an unterschiedlichste Werkstücke verändert werden kann. Vorzugsweise soll diese nicht nur für die Aufspannung des Werkstückes mit Hilfe des angelegten Vakuums, sondern auch der Befestigung auf der Werkbank oder dem Werk-
20 tisch mit Hilfe des Vakuums dienen.

Diese Aufgabe wird grundsätzlich durch das Kennzeichen des Anspruches 1 gelöst.

Dadurch, daß einzelne Vakuumelemente vorhanden sind, die entsprechend regelmäßig gestaltet sind, können diese zu Spannplatten der unterschiedlichsten Form und Größe zusammengesetzt werden.
25 Es ist also eine Anpassung der durch die einzelnen Vakuumelemente gebildeten Spannplatte an die Form des Werkstückes möglich.

30 Wenn die Vakuumelemente auch nach unten, d.h. an der an den Werkstück angrenzenden Fläche offen ausgebildet sind, dann erfolgt die Befestigung an dem Werkstück auch durch den angelegten Unterdruck.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Ansprüche 3 bis 8.
35

Die Vakuumelemente können auch, wie in Anspruch 9 angegeben, einzeln oder in Gruppen mit Zubehörteilen verbunden werden. Zum Beispiel können in den Ansaugöffnungen Tragegriffe befestigt werden, so daß eine Verwendung als Saugheber möglich ist.

Im folgenden wird die Erfindung unter Hinweis auf die Zeichnung anhand einiger Ausführungsbeispiele näher erläutert.

10

Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Ausführungsform einer Vakuumspann-

Vorrichtung nach der Erfindung;

15

Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Schnitt durch eine andere Ausführungsform;

20

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine schematische Darstellung einer Spannvorrichtung, bei der die Spannelemente einen sechseckigen Querschnitt aufweisen; und

25

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Draufsicht, bei der die Spannelemente jedoch einen quadratischen Querschnitt aufweisen.

In den einzelnen Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

In Fig. 3 ist eine Spannvorrichtung dargestellt, deren Vakuumelemente 3 in Draufsicht regelmäßige Sechsecke sind. Diese regelmäßigen Sechsecke lassen sich zu den unterschiedlichsten Formen zusammensetzen. In Fig. 4 sind die Vakuumelemente in Draufsicht quadratisch ausgebildet. Es sind auch andere Formen wie regelmäßige Dreiecke, Achtecke und dergleichen, denkbar.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 sind zwei Vakuumelemente 3 zu einer Spannvorrichtung, die auch als Spannplatte bezeichnet werden kann, zusammengesetzt. Die Verbindung an den aneinanderan-
5 grenzenden Seitenflächen erfolgt mit Hilfe von Hohlschrauben 8, die in Verbindungsöffnungen 7 eingesteckt sind. Die nicht der Verbindung der Vakuumelemente untereinander dienenden und nach außen weisenden Verbindungsöffnungen 7 werden durch Blind-
10 stopfen 9 verschlossen.

Die Vakuumelemente sind nach unten, d.h. an der an den Werkstück 1 angrenzenden Fläche offen. In der gegenüberliegenden Ansaugfläche sind Ansaugöffnungen 6 ausgebildet. Falls Ansaugöffnungen
15 6 vorhanden sind, die nicht benötigt werden, d.h. die nicht durch das Werkstück 2 bedeckt sind, werden diese ebenfalls durch Blindstopfen 9 verschlossen.

Eine außen liegende Verbindungsöffnung 7 ist mit einem Schlauchanschluß 5 zur Verbindung mit der Unterdruckquelle versehen. Über eine einzige
20 solche Verbindung werden sämtliche Vakuumelemente über die Hohlschrauben mit Vakuum versorgt. Oben und unten im Bereich der Auflagefläche und der Ansaugfläche sind umlaufende Dichtungen 4 vorgesehen, die
25 in diesem Bereich für eine bessere Abdichtung sorgen.

Die Ausführungsform nach Fig. 2 unterscheidet sich dadurch von derjenigen nach Fig. 1, daß für jedes einzelne Vakuumelement 3 oben und
30 unten eine Dichtung 14 vorgesehen ist, die entsprechend hutförmig ausgebildet ist. Hierdurch werden besonders empfindliche Werkstücke oder Werkstück vor Beschädigungen verschont.

Es ist einzusehen, daß die Dichtungen - wenn sie überhaupt erforderlich sind - in der unter-
35 schiedlichsten Weise ausgebildet sein können.

Die Vakuumelemente lassen sich auch zur Verbindung mit Zubehörteilen verwenden. Hierzu gehören beispielsweise folgende:

- 1 . Winkel zwecks evtl. Verschraubung auf einem
5 Tisch oder einer Werkbank;
2. seitliche Streben zur Verwendung als Schweiß-
oder Montagehilfe;
3. Tragegriffe bei Verwendung als Saugheber;
4. Manometer bei Verwendung als Saugheber;
- 10 5. Schlauchanschlüsse;
6. Scharnierteile zur Verwendung in beliebiger
Winkelstellung usw..

Durch die einzelnen Vakuumelemente lassen sich sehr unterschiedlich gestaltete Spann-
15 vorrichtungen oder Spannplatten herstellen, die an das jeweilige Werkstück in ihrer Form und Größe angepaßt sind. Wenn die Vakuumelemente unten offen sind, so entfällt eine mechanische Befestigung an der Werkbank. Sowohl Werkstück als auch die Vakuum-
20 Spannvorrichtung selbst werden durch Vakuum gehalten. Dieses ist insbesondere bei empfindlichen Teilen von Vorteil. Die Verbindung von drei Teilen, Werkstück, Vakuumelement und Werkstück erfolgt lediglich durch Vakuum. Das Lösen geschieht ebenso durch Abschalten
25 des Vakuums.

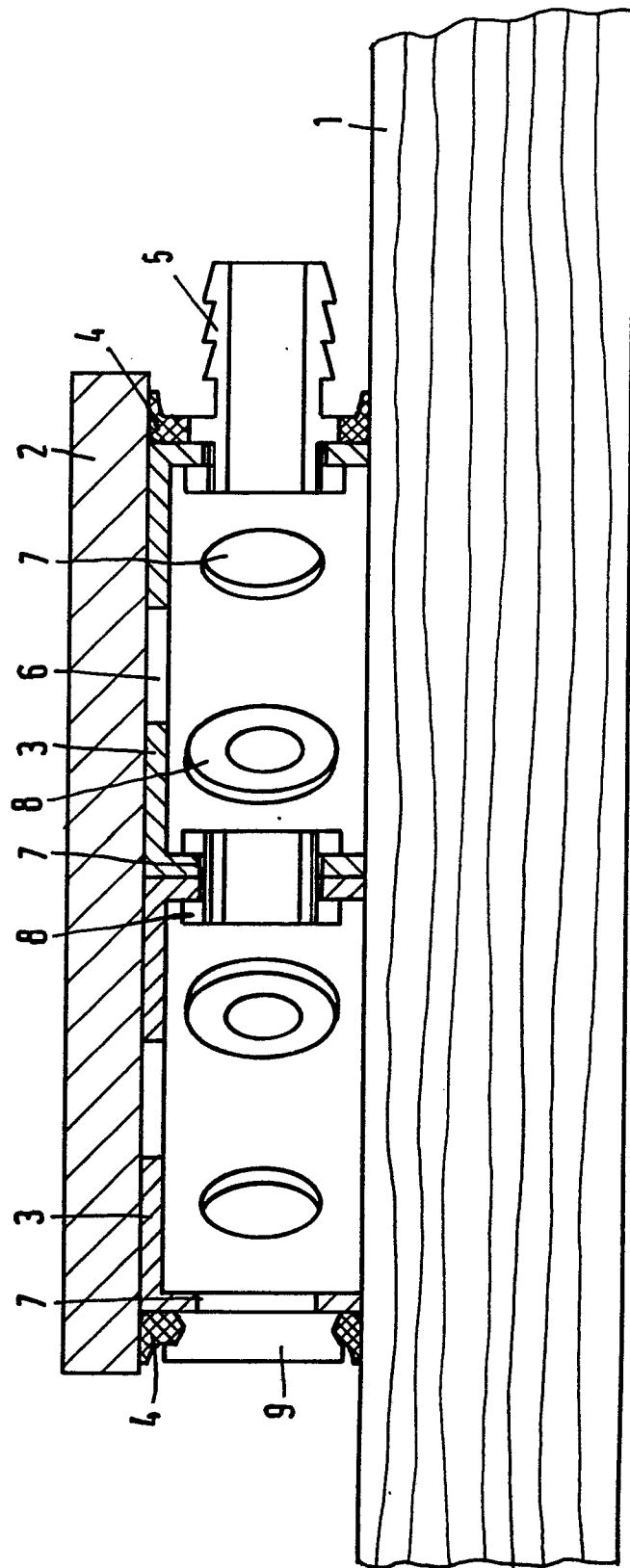
In Verbindung mit den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen wurde die Ansaugöffnung 6 als "oben" liegend bezeichnet. Es ist auch eine umgekehrte Anordnung möglich. Wenn es sich um
30 ein besonders dünnes Werkstück handelt, so liegt die Ansaugöffnung 6 vorzugsweise oben. Bei kräftigen Werkstücken kann die Ansaugöffnung 6 auch unten liegen, so daß die als "unten" liegend bezeichnete offene Fläche dann oben liegt und das Werkstück an-
35 saugt.

Es ist auch möglich, zwei Vakuum-
elemente durch eine Schraube unter gleichzeitiger
Abdichtung an den Ansaugöffnungen 6 miteinander zu
verbinden. Dann entstehen zwei übereinanderliegende,
5 getrennte und gegeneinander abgedichtete Räume,
die je mit einem Schlauchanschluß 5 versehen sind.
Das Vakuum kann getrennt angelegt bzw. abgeschaltet
werden. Hierdurch ist es möglich, die Vakuumelemente
fortlaufend an einer Werkbank durch Aufrechterhaltung
10 des Vakuums im unteren Vakuumelement festzuhalten
und im oberen Vakuumelement das Vakuum zu lösen und
so die Werkstücke auszuwechseln.

Auch ist es möglich, die Hohlschrauben 8
durch Stöpsel zu verschließen und so gegeneinander
15 abgedichtete Vakuumkammern zu schaffen, die dann
natürlich je mit einem eigenen Schlauchanschluß 5
versehen sind. Bei dieser Anordnung können beispiels-
weise mehrere Werkstücke auf einer Fläche angesaugt
und unabhängig voneinander ausgewechselt werden.

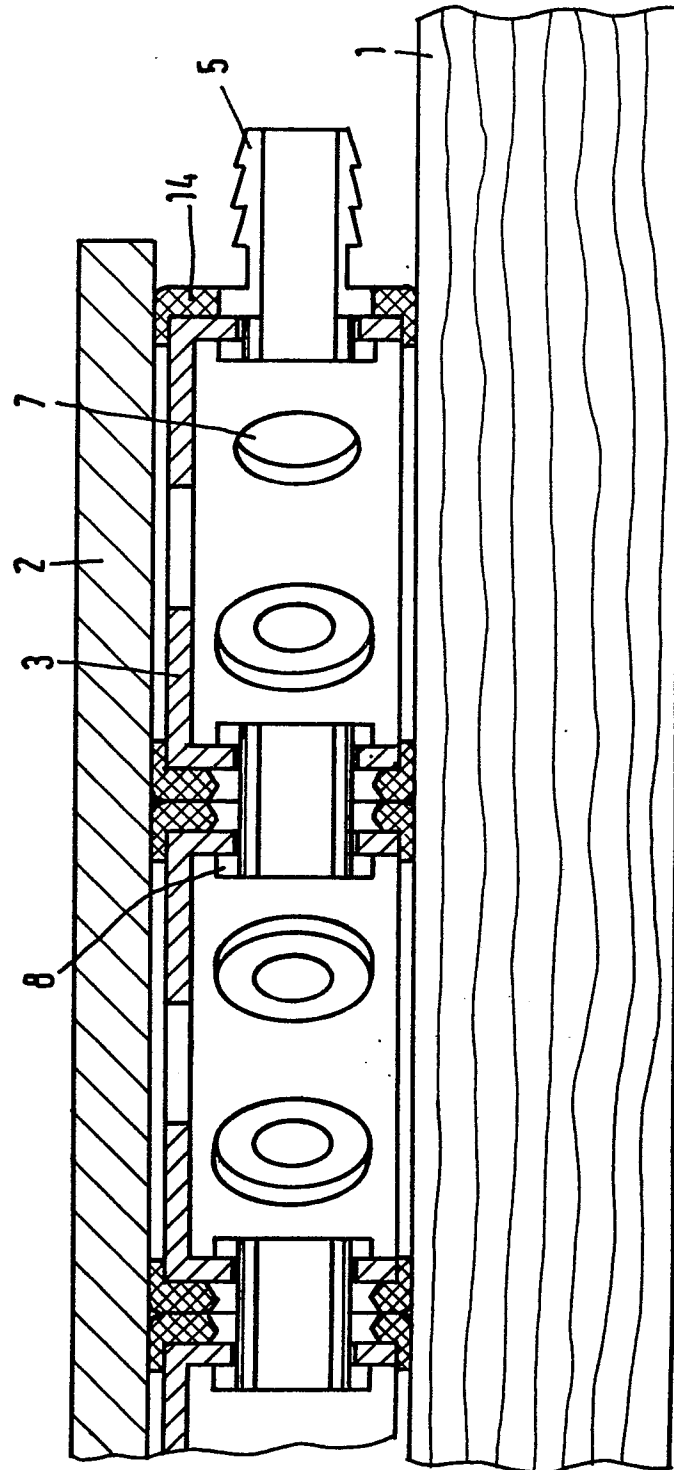
20 Wenn bei großen Volumenluftströmen
ein Schlauchanschluß 5 nicht ausreicht, so können in
den benachbarten Verbindungsöffnungen 7 weitere
Schlauchanschlüsse vorgesehen sein. Dies kann beispiels-
weise dann erforderlich sein, wenn die Vorrichtung in
25 Verbindung mit Schweißarbeiten eingesetzt wird, bei
denen wegen der hohen Temperaturen keine zusätzlichen
Dichtungen eingesetzt werden können, so daß größere
Leckverluste für die Luft auftreten.

Fig.1



2/3

Fig.2



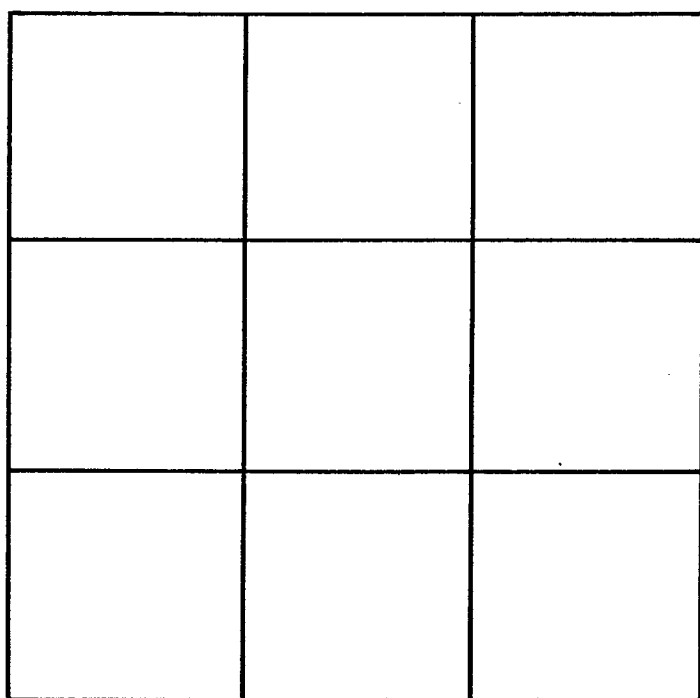


Fig.4

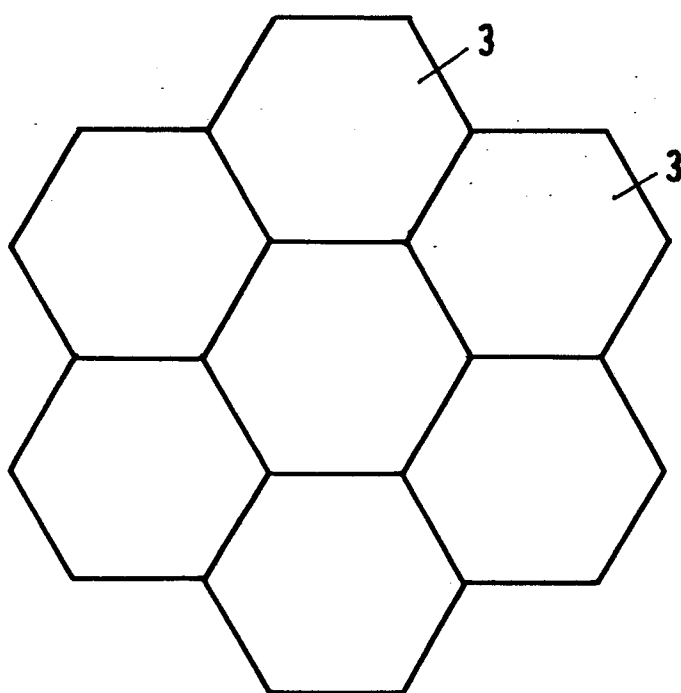


Fig.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0 175 295

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85111587.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US - A - 4 066 249 (HUBER) * Fig. 1 *	1	B 25 B 11/00 //B 23 Q 3/08
--			
A	US - A - 4 088 312 (FROSCH) * Fig. 1,2 *	1	
--			
A	DE - A - 2 258 007 (DBM) * Fig. 1-4 *	3-6	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 25 B 11/00 B 23 K 37/00 B 25 H 1/00 B 23 Q 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 04-12-1985	Prüfer BENCZE
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			