



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **240 516 A1**

4(51) B 25 B 23/02

**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

---

(21)	WP B 25 B / 280 038 6	(22)	28.08.85	(44)	05.11.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

---

(71)	VEB Forschung, Entwicklung und Rationalisierung des Schwermaschinen- und Anlagenbaus, 3011 Magdeburg, Bleckenburgstraße 25, DD
------	--

(72)	Stein, Gotthard, Dr. oec. Dipl.-Ing.; Lehmann, Reiner, Dipl.-Ing.; Bongardt, Peter, Dipl.-Ing., DD
------	--

---

(54)	<b>Schraubervorsatz zum Halten und Ausrichten von Sechskantschrauben</b>
------	--

---

(57) Die Erfindung betrifft einen an einem handelsüblichen Schrauber befestigten Schraubervorsatz zum Halten und Ausrichten von Sechskantschrauben beim Aufnehmen, Positionieren, Einstecken und Einschrauben im Montageprozeß. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Schraubervorsatz zu entwickeln, der die Sechskantschraube in der Symmetrieachse zur Schrauberwelle lagegesichert spannt, wobei die Spannelemente beim Einschraubvorgang selbsttätig weggedrückt werden, so daß keine Deformationen der Spannelemente oder Beschädigungen des Werkstückes eintreten können. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß die Schraubenuß zur Aufnahme und zum Spannen des Kopfes der Sechskantschraube an der Stirnseite mittig zu den Schlüsselflächen des Innensechskantes sechs radiale schlitzartige Aussparungen enthält, in denen drei radiale eingelegte, symmetrisch gebogene, federnde Spannspringen angeordnet sind. Die Anwendung kann sowohl bei manueller Bedienung des Schraubers als auch in Handhabungseinrichtungen, z. B. mit Industrieroboter erfolgen.

#### Patentansprüche:

1. Schraubervorsatz zum Halten und Ausrichten von Sechskantschrauben, bestehend aus einer Schraubenuß und Spannelementen, die bei axialem Druck der Schraubenuß auf den Kopf der Sechskantschraube hinter diesem haltend einrasten, bzw. diesen haltend spannen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Schraubenuß an der Stirnseite mittig zu den Schlüsselflächen des Innensechskantes sechs radiale schlitzartige Aussparungen enthält, in denen drei radial eingelegte symmetrisch gebogene, federnde Spannsparungen angeordnet sind.
2. Schraubervorsatz nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Aussparungen an einem an den Schlüsselflächen des Innensechskantes gebildeten geschlossenen Kern mit dreieckigem, vieleckigem oder halbkreisförmigem Querschnitt angrenzen und zwischen dem Kern und dem Boden des Innensechskantes der Schraubenuß die Aussparungen radialen Durchlaß besitzen.
3. Schraubervorsatz nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Spannsparungen aus federnden Material bestehen und im Querschnitt flach, rund oder profilartig ausgebildet sowie in der Länge zu einer Spangenform mehrfach abgebogen, bzw. abgewinkelt, und an den Enden mit Rastriegeln versehen sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

#### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen an einem handelsüblichen Schrauber befestigten Schraubervorsatz zum Halten und Ausrichten von Sechskantschrauben beim Aufnehmen, Positionieren, Einstecken und Einschrauben in Gewindebohrungen. Er ist insbesondere für große Werkstücke mit schwer zugänglichen Stellen geeignet.

Der Schraubervorsatz dient bei manueller Bedienung des Schraubers zur weiteren Mechanisierung des Einschraubvorganges und er kann außerdem vorteilhaft in Handhabungseinrichtungen, z. B. mit Industrieroboter, zur Automatisierung von Montageprozessen in der Industrie verwendet werden.

#### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist in der Praxis für das Halten und Ausrichten von Sechskantschrauben die Verwendung von Schraubenußen ohne Spannelemente. Sie haben ein dem Außensechskant der Schraube mit Spiel angepaßtes Innensechskant. Der wesentliche Nachteil besteht darin, daß die Sechskantschraube auf Grund ihrer Toleranzen nicht eindeutig in der Symmetrieachse zur Schrauberwelle lagegesichert gehalten werden kann. Damit ist die Verwendung dieser Schraubenußen auf das Nachziehen manuell oder maschinell eingedrehter Sechskantschrauben eingeschränkt.

Es sind zum lagegesicherten Halten und Ausrichten der Sechskantschrauben technische Lösungen bekannt, bei denen Haltekugeln oder Federelemente verwendet werden.

Nach dem charakteristischen Beispiel DE 1603880 wird ein Futter verwendet das aus einer Lagerhülse, bei der in Radialbohrungen den Schaft der Sechskantschraube umfassende, radial verschiebbare Haltekugeln gleiten, und aus einer Verriegelungshülse, die die Lagerhülse sowie die Haltekugeln umschließt, besteht.

Eine ähnliche Lösung zeigt SU 912486, bei der statt Haltekugeln ein spiralartig gewundenes ringförmiges Federelement angeordnet ist, das über Blattfedern zum Umfassen des Schaftes der Sechskantschraube aufgeweitet wird.

Diese Lösungen haben den Nachteil, daß komplizierte und aufwendige Konstruktionen mit hohen Fertigungskosten vorliegen.

Eine einfache technische Lösung beinhaltet DE 3314449, bei der auf dem Außenzylinder eine Schraubenuß Schnappelemente als Blattfedern mit winklig abgebogenen Enden befestigt sind, die beim Eindrücken einer Sechskantschraube hinter dem Schraubenkopf haltend einrasten. Der Nachteil besteht darin, daß beim Einschraubvorgang die winklig abgebogenen Enden der Schnappelemente auf dem Werkstück rotierend gleiten, so daß eine Deformation der Schnappelemente bzw. Schleifspuren auf dem Werkstück auftreten können.

Dieser Nachteil wird beseitigt durch die bekannten Lösungen, die im Innensechskant der Schraubenuß elastische Massen zum Einklemmen der Sechskantschraube aufweisen, z. B. SU 311 738. Dafür besteht bei diesen Lösungen der Nachteil, daß ein hoher Verschleiß der elastischen Massen auftritt und damit nur eine begrenzte Anwendungsdauer möglich ist.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen Schraubervorsatz zum Halten und Ausrichten von Sechskantschrauben zu schaffen, der an einem handelsüblichen Schrauber befestigt werden kann und sowohl bei manueller Bedienung als auch unter Verwendung von Handhabungstechnik gegenüber bekannten Lösungen zu einer Reduzierung des laufenden und einmaligen Aufwandes führt sowie zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen im Montageprozeß beiträgt.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schraubervorsatz zu entwickeln, bei dem die Sechskantschraube mit ihrem Kopf in eine speziell gestaltete Schraubenuß axial eingedrückt und dabei mit verschleißfesten Spannelementen lagegesichert gespannt wird.

Beim Einschraubvorgang soll ein selbsttätiges Wegdrücken der Spannelemente erfolgen, so daß keine Deformationen der Spannelemente und Beschädigungen des Werkstückes eintreten können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Schraubenuß an der Stirnseite mittig zu den Schlüsselflächen des Innensechskantes sechs radiale schlitzartige Aussparungen enthält, in denen drei radial eingelegte, symmetrisch gebogene, federnde Spannsparungen mit Rastriegeln angeordnet sind.

Dabei besitzt die Schraubenuß an den Schlüsselflächen des Innensechskantes einen geschlossenen Kern mit dreieckigem, vieleckigem oder halbkreisförmigem Querschnitt.

Zwischen dem Kern und dem Boden des Innensechskantes der Schraubenuß haben die Aussparungen radialen Durchlaß zur Aufnahme und Bewegungsfreiheit der Spannsparungen.

Die Spannsparungen sind aus federndem Material hergestellt und im Querschnitt flach, rund oder profilartig gestaltet sowie in der Länge zur Spangenform mehrfach in der Art abgebogen, bzw. abgewinkelt, daß sie beim Einlegen in die Aussparungen der Schraubenuß an der Spangenmitte übereinander gelegt werden können und dabei den Kern der Schraubenuß formschlüssig berühren sowie bei aufgenommener Sechskantschraube die abgebogenen bzw. abgewinkelten Spangenteile an den Außenkopfkanten der Sechskantschraube, am Kern der Schraubenuß und die Rastriegel an den Innenkopfkanten der Sechskantschraube gleichmäßig satt anliegen und diese ausgerichtet spannen.

In Funktion wird der Kopf der Sechskantschraube in das Innensechskant der Schraubenuß des Schraubervorsatzes zur Aufnahme eingedrückt. Die Spannsparungen halten und richten die Sechskantschraube in der Symmetrieachse zur Schrauberwelle lagegesichert aus.

Damit kann nach dem Aufnehmen der Sechskantschraube ein eindeutiges Positionieren, bzw. Einstecken am Werkstück stattfinden.

Beim Einschrauben erfolgt durch axialen Druck des Schraubers auf die Sechskantschraube ein Eindringen derselben in die Schraubenuß bis zum Aufsetzen auf den Boden. Damit wird über die an den Außenkopfkanten der Sechskantschraube anliegenden abgebogenen Spangenteile eine Bewegung der Enden der Spannsparungen mit den Rastriegeln in die Aussparungen der Schraubenuß des Schraubervorsatzes bewirkt, so daß ohne rotierende Berührung der Rastriegel mit dem Werkstück der Einschraubvorgang durchgeführt werden kann.

## Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.  
In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Draufsicht des Schraubervorsatzes ohne Sechskantschraube

Fig. 2: eine Seitenansicht des Schraubervorsatzes mit aufgenommener Sechskantschraube, im Schnitt

Fig. 3: eine Seitenansicht des Schraubervorsatzes mit eingeschraubter Sechskantschraube und Werkstücken, im Schnitt

Der erfindungsgemäße Schraubervorsatz besteht aus einer Schraubenuß 1, Spannsparungen 2, 3 und 4, sechs Rastriegeln 5 und einer Befestigungsschraube 6.

Die Schraubenuß 1 ist als rotationssymmetrisches Teil ausgebildet. Zur Befestigung des Schraubervorsatzes an einem handelsüblichen Schrauber besitzt die Schraubenuß 1 auf der dem Schrauber zugewandten Stirnseite ein Innenvierkant, das auf das Außenvierkant der Schrauberwelle des Schraubers gesteckt wird. Mit der Befestigungsschraube 6 kann der Schraubervorsatz fest mit dem Schrauber verbunden werden. An der dem Schrauber abgewandten Stirnseite des Schraubervorsatzes ist in der Schraubenuß 1 ein Innensechskant zur Aufnahme des Kopfes der Sechskantschraube 7 angeordnet. Mittig zu den Schlüsselflächen des Innensechskantes hat die Schraubenuß 1 sechs radiale, schlitzartige und nach außen offene, Aussparungen. An den Schlüsselflächen des Innensechskantes selbst besitzt die Schraubenuß 1, angrenzend an die Aussparungen, einen dreieckig gestalteten Kern. Das Dreieck weist zur ungehinderten Funktionsbewegung der Spannsparungen 2, 3, und 4 in radialer Richtung, den Schlüsselflächen gegenüberliegend, einen Winkel größer 90° auf. Zwischen dem Kern und dem Boden des Innensechskantes der Schraubenuß 1 haben die schlitzartigen Aussparungen radialen Durchlaß.

Die Spannsparungen 2, 3 und 4 bestehen aus Federbandmaterial, das zur Spangenform abgebogen, bzw. abgewinkelt ist und an den Enden Rastriegel 5 besitzt. Die Spangenform besteht aus einem geradlinigen Spangenteil in der Spangenmitte, anschließend rechts und links symmetrisch ausgebildet aus einem mit großem Radius gebogenem Spangenteil, der in einem abgewinkelten Spangenteil, angepaßt an das Dreieck des Kerns der Schraubenuß 1 mündet und daran anschließend aus einem weiteren abgewinkelten Spangenteil an dem der Rastriegel 5 angeordnet ist. Bei den drei Spannsparungen 2, 3 und 4 hat der Abstand zwischen dem geradlinigen Spangenteil und der parallelen Winkelmitte des abgewinkelten Spangenteiles, der an das Dreieck des Kerns der Schraubenuß 1 angepaßt ist, unterschiedliche Abmessungen. Gegenüber der Spannsparung 2 ist dieser Abstand bei der Spannsparung 3 um die Federbandmaterialdicke und bei der Spannsparung 4 um die doppelte Federbandmaterialdicke größer. Die Schraubenuß 1 besitzt eine axiale Bohrung, in der die geradlinigen Spangenteile der Spannsparungen 2, 3 und 4 übereinanderliegen.

Erfolgt im Montageprozeß das Aufnehmen einer Sechskantschraube 7 in dem Schraubervorsatz, dann weiten sich beim Eindringen der Sechskantschraube 7 durch die Keilwirkung an den Schrägen der Rastriegel 5 die drei Spannsparungen 2, 3 und 4 auf und die Sechskantschraube 7 rastet form- und kraftschlüssig gehalten und ausgerichtet in eine stabile Lage, axial zur Schrauberwelle des Schraubers, ein. Diese Arbeitsstellung zeigt Fig. 2.

Beim Einschraubvorgang erfolgt durch axialen Druck des Schraubers, der über die Außenkopfkanten der Sechskantschraube 7 auf die Spannsparungen 2, 3 und 4 übertragen wird, ein Aufbiegen derselben, wobei die Enden mit den Rastriegeln 5 in die

Aussparungen der Schraubenuß 7 gedrückt werden. Diese Arbeitsstellung zeigt Fig. 3.

Damit wurde der Einschraubvorgang zum Zusammenfügen der Werkstücke 8 und 9 ohne rotierende Berührung der Rastriegel 5 auf der Oberfläche des Werkstückes 8 durchgeführt.

Beim Abnehmen des Schraubenvorsatzes vom Kopf der eingeschraubten Sechskantschraube 7 gehen durch Federwirkung die Spannspangen 2, 3 und 4 in die Ausgangsarbeitsstellung zurück und die Aufnahme einer neuen Sechskantschraube 7 kann erfolgen.

Der im Ausführungsbeispiel dargestellte Schraubenvorsatz ist sowohl manuell mit einem handbedienten Schrauber, als auch in automatischen Einrichtungen mit Handhabungstechnik, z. B. mit Industrieroboter, einsetzbar.

---

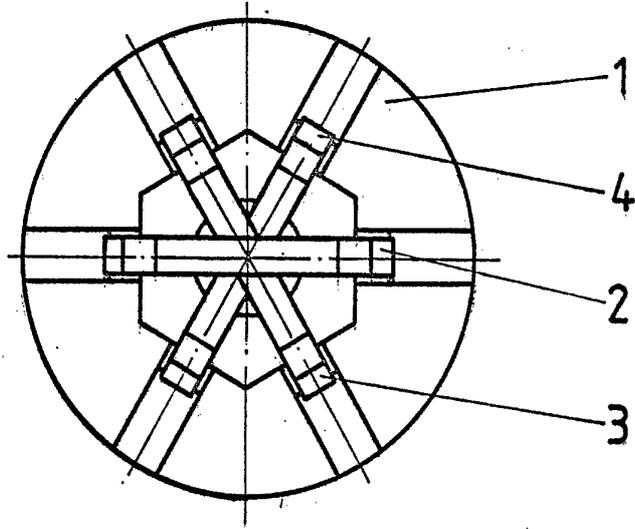


Fig. 1

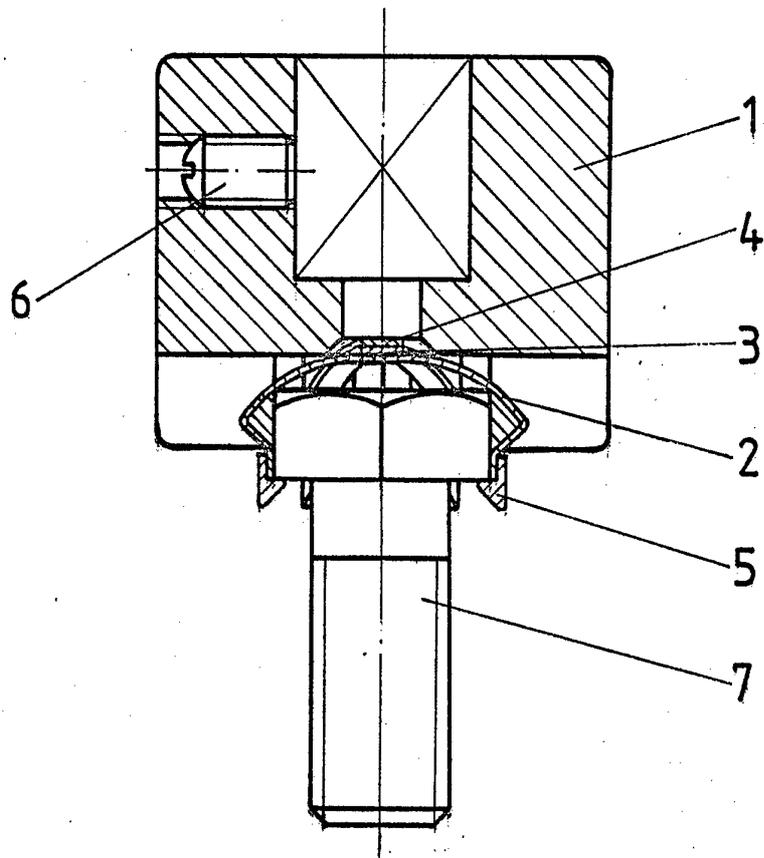


Fig. 2

