

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 596 189 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92890236.0**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B23Q 3/08, B25B 11/00**

22 Anmeldetag: **06.11.92**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.05.94 Patentblatt 94/19**

71 Anmelder: **GFM Gesellschaft für  
Fertigungstechnik und Maschinenbau  
Aktiengesellschaft  
Ennserstrasse 14  
A-4403 Steyr(AT)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB IT**

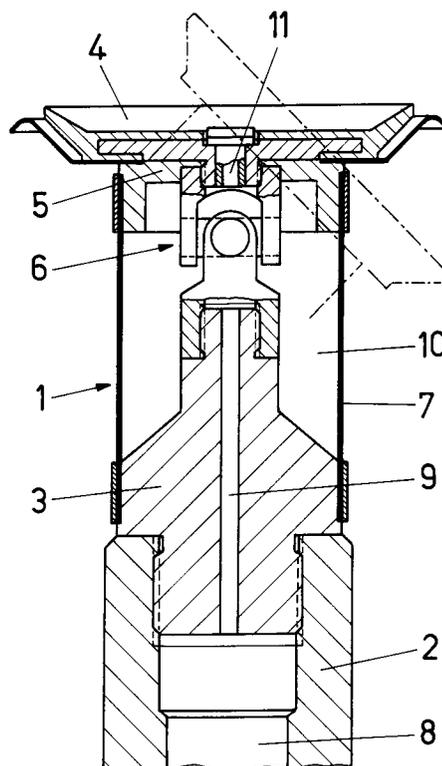
72 Erfinder: **Heidlmayer, Franz  
Pichlwang 50  
A-4502 St. Marien(AT)**

74 Vertreter: **Hübscher, Heiner, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher,  
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher  
Dipl.-Ing. Heiner Hübscher  
Spittelwiese 7  
A-4020 Linz (AT)**

54 **Unterdrucksauger zum Abstützen und Festspannen von Werkstücken.**

57 Ein Unterdrucksauger (1) zum bearbeitungsge-  
rechten Abstützen und Festspannen von Werkstük-  
ken weist einen höhenverstellbaren Hubstempel (2)  
auf, der einen Kopfteil (3) mit einem gelenkig gela-  
gerten, unterdruckbeaufschlagbaren Saugnapf (4)  
trägt.

Um den Schwenkbereich und die Beweglichkeit  
des Saugnapfes zu vergrößern, ist der Kopfteil (3)  
des Hubstempels (2) mit einem Ansatzteil (5) des  
Saugnapfes (4) über ein Kreuzgelenk (6) verbunden,  
wobei vorzugsweise das Kreuzgelenk (6) von einer  
elastisch-flexiblen, am Kopfteil (3) und am Ansatzteil  
(5) dicht angeschlossenen Manschette umhüllt und  
der Saugnapf (4) über den Manschetteninnenraum  
(10) unterdruck- bzw. druckluftbeaufschlagbar ist.



EP 0 596 189 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Unterdrucksauger zum bearbeitungsgerechten Abstützen und Festspannen von Werkstücken, mit einem höhenverstellbaren Hubstempel, der einen Kopfteil zur gelenkigen Aufnahme eines unterdruckbeaufschlagbaren Saugnapfes trägt.

Zum Spannen von räumlich vorgeformten dünnwandigen Werkstücken oder Werkstücken mit gekrümmter Oberfläche u. dgl. haben sich bereits Arbeitstische, die einstellbare Unterdrucksauger aufweisen, bewährt, da diese Unterdrucksauger mit Hilfe ihrer höhenverstellbaren, gelenkig abgestützten Saugnapfe an die jeweiligen Werkstücke angepaßt und dadurch auch Werkstücke komplizierter und heikler Form mit für eine durchzuführende Bearbeitung ausreichender Festigkeit und Stabilität halten können. Die der Höhe nach entsprechend positionierten Saugnapfe lassen sich gegenüber den sie tragenden Hubstempeln verschwenken, so daß sie auch der jeweils vorhandenen Neigung der Werkstückoberfläche folgen und eine satte Abstützung sicherstellen können. Allerdings sind bisher die Saugnapfe, wie beispielsweise die EP-B1-0 069 230 zeigt, kugelgelenkartig gelagert, wobei die einzelnen Näpfe mit ihrer kugelflächigen Außenseite in einer Halbkugelschale des Hubstempel-Kopfteilens sitzen, was zwar eine allseitige Schwenkbeweglichkeit, aber nur einen sehr geringen Schwenkbereich mit sich bringt und damit die Anpassungsmöglichkeit begrenzt. Dazu kommt noch, daß reibungsbedingt die gewünschte Leichtgängigkeit der Schwenkbewegung für den Ansatz der Saugnapfe an sehr dünnwandige und biegeeweiche Werkstücke oft unzureichend ist und beim Anlegen zu örtlichen Verformungen des Werkstückes führt. Außerdem setzt das angestrebte Schwenkverhalten der Saugnapfe eine hohe Präzision der Kugelflächen des Kugelgelenks voraus, wodurch ein entsprechender Herstellungsaufwand unvermeidbar ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und einen Unterdrucksauger der eingangs geschilderten Art zu schaffen, der verhältnismäßig einfach gefertigt werden kann und sich durch seine Beweglichkeit und seinen großen Schwenkbereich auszeichnet.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß der Saugnapf stempelseitig einen Ansatzteil aufweist, der mit dem Kopfteil des Hubstempels über ein Kreuzgelenk verbunden ist. Das Kreuzgelenk bietet dem Saugnapf eine feste, stabile Abstützung und ermöglicht eine reibungsarme, allseitige Verschwenkbarkeit des Saugnapfes mit genügend großem Schwenkwinkel. Das Kreuzgelenk läßt sich außerdem mit hoher Genauigkeit auf rationelle Weise herstellen und es entsteht ein Unterdrucksauger mit leichtgängig bewegbarem, in seiner Höhen- und Schräglage bestens an die jeweiligen Werkstückformen und -positionen anpaßbarem Saug-

napf.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Kreuzgelenk von einer elastisch-flexiblen, sowohl am Kopfteil als auch am Ansatzteil dicht angeschlossenen Manschette umhüllt ist und in den Manschetteninnenraum einerseits eine durch den Hubstempel führende Luftleitung und andererseits eine Durchlaßbohrung des Saugnapfes münden. Eine solche Manschette, die beispielsweise als einfacher, schraubenfederbestückter Schlauch od. dgl. ausgebildet sein kann, ergibt sich eine funktionssichere Leitungsverbindung von einer Unterdruck- oder Druckluftquelle zum Saugnapf, da über die Durchlaßbohrung, den Manschetteninnenraum und die Luftleitung im Hubstempel auch der Saugnapf selbst je nach Anschluß der Luftleitung an eine Unterdruck- oder Druckluftquelle über diese Quellen unter- oder überdruckbeaufschlagt werden kann. Darüber hinaus kommt es durch die Elastizität der Manschette zu einer ausreichenden Rückstellkraft für den Saugnapf, die praktisch ohne Beeinträchtigung der Schwenkbeweglichkeit den unbelasteten Saugnapf stets in eine mittige Ausgangsstellung zurückbringt und eine für eine neue Anpaßbewegung des Saugnapfes an ein Werkstück ungünstige Ausgangsschwenklage verhindert.

In der Zeichnung ist ein erfindungsgemäßer Unterdrucksauger beispielsweise in einem Axialschnitt näher veranschaulicht.

Ein Unterdrucksauger 1 eines nicht weiter dargestellten Arbeitstisches weist einen höhenverstellbar geführten Hubstempel 2 auf, der einen Kopfteil 3 zur Aufnahme eines unterdruckbeaufschlagbaren Saugnapfes 4 trägt. Der Kopfteil 3 ist mit einem Ansatzteil 5 des Saugnapfes 4 über ein Kreuzgelenk 6 verbunden, wobei eine sowohl am Ansatzteil 5 als auch am Kopfteil 3 dicht angesetzte elastisch-flexible Manschette 7 das Kreuzgelenk 6 umhüllt. Eine Luftleitung 8 des Hubstempels 2 mündet durch einen Luftkanal 9 des Kopfteilens 3 in den Manschetteninnenraum 10 und der Saugnapf 4 ist über eine Durchlaßbohrung 11 ebenfalls mit dem Manschetteninnenraum 10 leitungsverbunden, so daß über die Luftleitung 8 des Hubstempels 2 der Saugnapf 4 bedarfsweise mit Unterdruck oder Druckluft beaufschlagt werden kann.

Durch die Kreuzgelenkverbindung zwischen Saugnapf 4 und Kopfteil 3 ergibt sich eine leichtgängige Verschwenkbarkeit des Saugnapfes 4 gegenüber dem Hubstempel 2, wobei sich nach allen Seiten hin ein gleichbleibend großer Schwenkbereich von beispielsweise 45° (strichpunktierte Darstellung) ergibt. Es entsteht ein Unterdrucksauger 1, der verhältnismäßig aufwandsarm herstellbar ist und einen sich in seiner Schräglage besonders leichtgängig und in weiten Bereichen an die jeweiligen Gegenbenheiten beim Abstützen eines Werkstückes anpaßbaren Saugnapf aufweist, so daß er

zum Spannen heikler, forminstabiler bzw. kompliziert geformter Werkstücke bestens geeignet ist.

### Patentansprüche

- 5
1. Unterdrucksauger (1) zum bearbeitungsgerechten Abstützen und Festspannen von Werkstücken, mit einem höhenverstellbaren Hubstempel (2), der einen Kopfteil (3) zur gelenkigen Aufnahme eines unterdruckbeaufschlagbaren Saugnapfes (4) trägt, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugnapf (4) stempelseitig einen Ansatzteil (5) aufweist, der mit dem Kopfteil (3) des Hubstempels (2) über ein Kreuzgelenk (6) verbunden ist. 10 15
  2. Unterdrucksauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kreuzgelenk (6) von einer elastisch-flexiblen, sowohl am Kopfteil (3) als auch am Ansatzteil (4) dicht angeschlossenen Manschette (7) umhüllt ist und in den Manschetteninnenraum (10) einerseits eine durch den Hubstempel (2) führende Luftleitung (8) und andererseits eine Durchlaßbohrung (11) des Saugnapfes (4) münden. 20 25

30

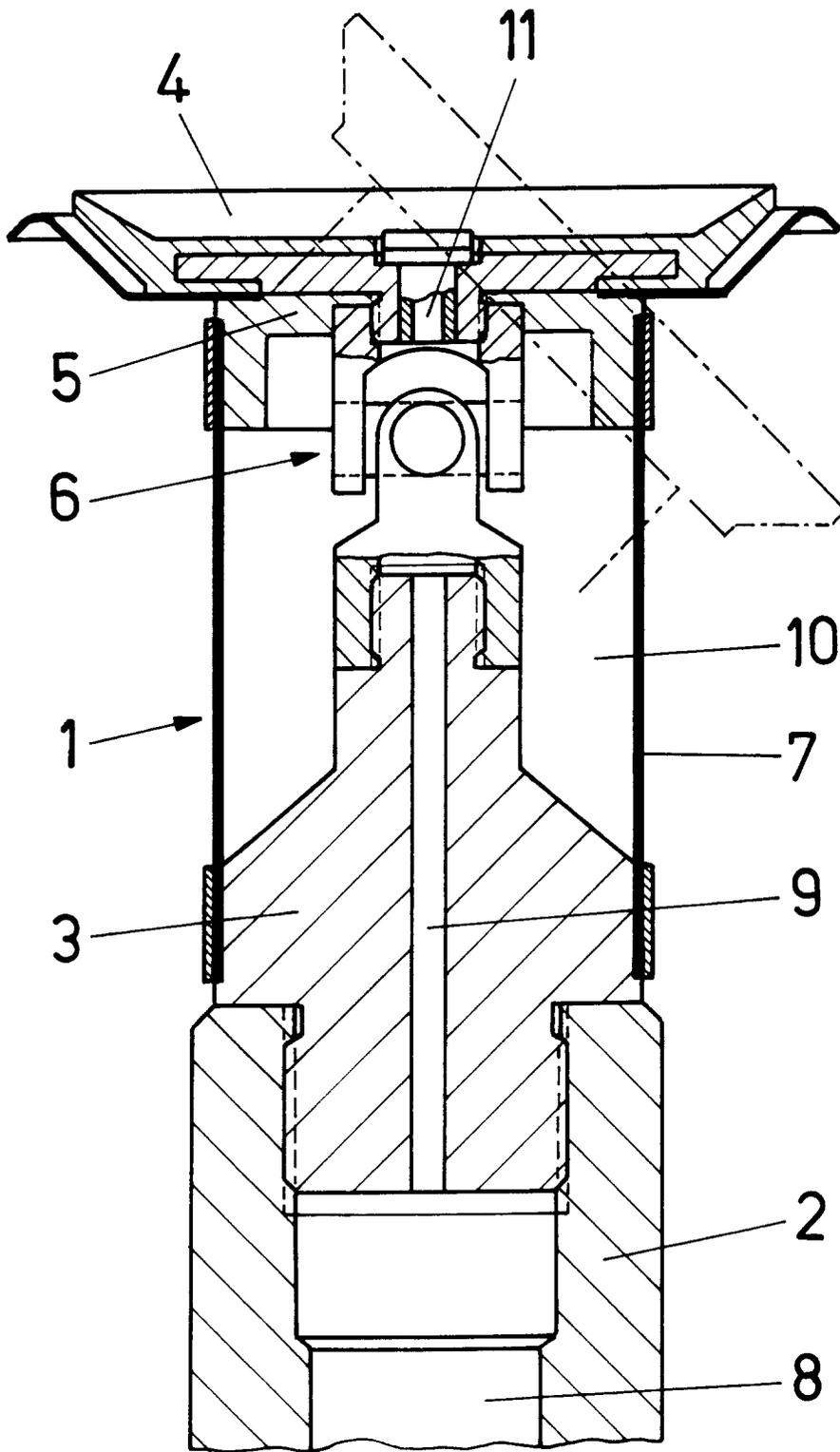
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 89 0236

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, Y	EP-B-0 069 230 (MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM) * das ganze Dokument *	1	B23Q3/08 B25B11/00
Y	DD-A-272 450 (VEB ELEKTROPROPEKT UND ANLAGENBAU BERLIN) * Ansprüche 1-3; Abbildung 1 *	1	
A	---	2	
A	US-A-2 853 333 (F. LITTELL) * Abbildung 1 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1, no. 128 (M-43)24. Oktober 1977 & JP-A-52 064 747 ( HITACHI SEISAKUSHO ) 28. Mai 1977 * Zusammenfassung *	1	
A	US-A-4 884 938 (FUJITA) * Abbildungen 6,8 *	1	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B25B B23Q B66C B65G B66F B25J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN	Abschlußdatum der Recherche 21 JULI 1993	Prüfer KORTH C-F.F.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.82 (P/0403)