



Europäisches Patentamt
 European Patent Office
 Office européen des brevets



(11) **EP 0 781 617 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
 02.07.1997 Patentblatt 1997/27

(51) Int. Cl.⁶: **B23D 29/00**, B26B 17/02

(21) Anmeldenummer: 96110747.1

(22) Anmeldetag: 03.07.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
 NL PT SE

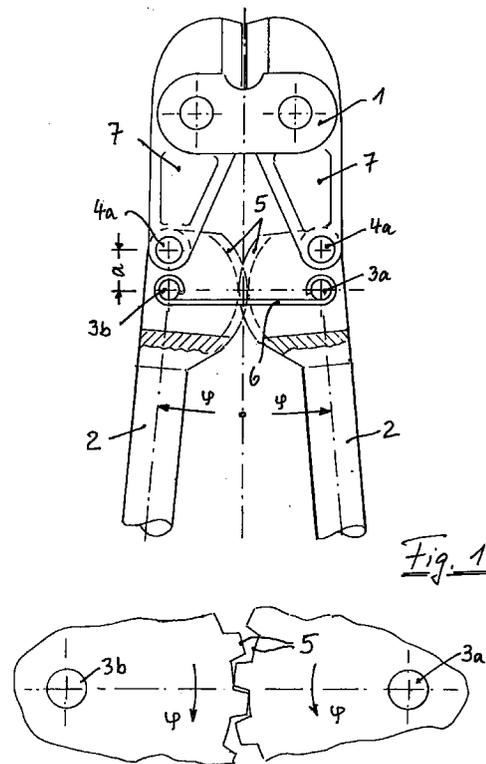
(71) Anmelder: **Meier-Dörnberg, Karl-Ernst, Dr.-Ing.**
 64380 Rossdorf (DE)

(30) Priorität: 11.07.1995 DE 19525230

(72) Erfinder: **Meier-Dörnberg, Karl-Ernst, Dr.-Ing.**
 64380 Rossdorf (DE)

(54) **Bolzenschneider**

(57) Die Erfindung betrifft einen Bolzenschneider mit einem marktgängigen Schneidkopf aber einer gemäß Erfindungsanspruch 1 verbesserten Handhebelkinematik (1,2,3,4), mit der die verfügbare Handkraft ergonomisch optimal auf die benötigte Schnittkraft übersetzt werden kann.



EP 0 781 617 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Bolzenschneider mit bekanntem Schneidkopf aber einer gemäß Erfindungsanspruch 1 verbesserten Handhebelkinematik, mit der die verfügbare Handkraft ergonomisch optimal auf die benötigte Schnittkraft übersetzt wird.

Bekannt sind Lösungsvorschläge z.B. nach OS 25 06 448 vom 15.02.75 zu dieser Problemstellung. Sie haben sich am Markt jedoch offenbar wegen des relativ großen Fertigungsaufwandes oder mangelnder Robustheit nicht durchgesetzt, sodaß derzeit weltweit nur Ausführungsformen etwa nach EP 0096 328 vom 04.06.82 oder GM 76 34 216 vom 29.10.76 auf dem Markt sind. Hierbei sind die beiden Handhebel durch nur ein Gelenk verbunden. Nachteilig bei diesen marktgängigen Bolzenschneidern ist, daß die Kraftübersetzung (i) bei Schneidbeginn zu gering ist ($i < 40$) also eine (meist zu) hohe Handkraft fordert und daß zum Schneidende hin die Kraftübersetzung durch Kniehebelwirkung auf sehr hohe Werte ($i > 300$) ansteigt, wo in der Regel nur noch eine geringe Schneidkraft ansteht. Wegen der großen Übersetzung zum Schneidende hin ist auch der Schließwinkel φ der Handhebel empfindlich gegen Nachschleifen und Fertigungstoleranzen oder Überkippen über den Kniehebelpunkt, sodaß bei diesen Ausführungen sowohl Schließanschläge an den Handgriffen als auch Justiereinrichtungen grundsätzlich erforderlich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine über den gesamten Schneidvorgang ergonomisch optimale Kraftübersetzung i mit einfachen, robusten aber leichten Bauteilen zu realisieren. Für die meisten Anwendungsfälle bedeutet das eine über den gesamten Schneidweg etwa konstante Kraftübersetzung ($i \approx 100$).

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Kinematik-Anordnungen nach Fig. 1 oder Fig. 2 gelöst. Gemeinsame Merkmale dieser Anordnungen sind die weit auseinandergezogenen Handhebelgelenke 3a, 3b, die über eine zur Symmetrieachse zug-druck- und schubfeste Verbindung 5, 6 gegeneinander abgestützt sind. Durch die auseinanderliegenden Gelenke ergibt sich ein zusätzlicher Freiheitsgrad für die Lage der Schneidbackengelenke 4a, 4b, der die gewünschte Optimierung erlaubt. Die "schubfeste" Verbindung sorgt hierbei für eine stets symmetrische Lage φ der Handhebel 2.

Die auseinanderliegenden Gelenke 3a, 3b lassen gegenüber den bekannten Ausführungen einen größeren Öffnungswinkel φ und eine größere Schneidöffnung zu. Daraus ergeben sich einerseits eine günstigere Anfangslage dicker Bolzen und andererseits ein größerer Arbeitsweg.

Figur 1

zeigt eine Ausführungsform, bei der die Handhebel 2 über eine Flachverzahnung 5 gegenseitig abgestützt und bezüglich der Symmetrieachse schubfest gekopp-

pelt sind und über ein ggf. federndes Zugglied 6 zusammengehalten werden.

Da nur kleine Zugkräfte beim Öffnen des Schneiders auftreten, können das Zugglied 6 und die Gelenkbolzen 3a, 3b klein gehalten werden, sodaß auch bei kleinem Hebelarm a und großem Schwenkwinkel φ das Zugglied 6 und die Schenkel der Schneidbacken 7 in der gleichen Ebene - z.B. in einem Gabelkopf der Handhebel 2 - gelagert werden können ohne sich zu behindern. Wie Fig. 1 weiter zeigt, bleibt auch im Schließzustand die Übersetzung auf mäßige Werte begrenzt. Diese Anordnung ist daher geometrisch unempfindlich gegen Nachschleifen der Schneiden oder Fertigungstoleranzen, sodaß auf Nachstelleinrichtungen oder Anschläge zwischen den Handhebeln verzichtet und der Bolzenschneider insgesamt leichter gebaut werden kann.

Die Verzahnung zwischen den Handhebelköpfen wird erfindungsgemäß zur Aufnahme von Radialkräften als Flachverzahnung 5 mit niedrigen Zähnen ausgeführt. Im Gegensatz zu den bekannten Getriebeverzahnungen zur Übertragung von Umfangskräften über die Zahnflanken werden hier die anstehenden Radialdruckkräfte über die aufeinander abrollenden Flächen des Zahngrundes und des Kopfkreises übertragen.

Figur 2

zeigt eine Ausführungsform, bei der die Verbindung der Gelenke 3a, 3b durch Kreuzlenker 5, 6 erfolgt. Bei kleineren Schneidern ist die dargestellte antimetrische Anordnung der Lenker vorteilhaft, da hier die beiden Lenker 5, 6 sowie die beiden Köpfe der Handhebel 2 jeweils gleiche Bauteile sind. Bei Schneidern für große Kräfte werden die Handhebelköpfe zweckmäßig als Gabeln und die Lenker als beidseitige Doppelpaare ausgeführt.

Wie in Fig. 2 skizziert, dürfen die Gelenkanschlüsse der Schneidbacken 7 und der Lenker 5, 6 auch auf je einen Gelenkpunkt 4a, 4b zusammenfallen. Der zusätzliche Freiheitsgrad zur Handkraftoptimierung ist dann der gewählte Mindestabstand (\min) zwischen den Gelenken 4a und 4b.

Patentansprüche

1. Bolzenschneider mit marktüblichem Schneidkopf 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Handhebel 2 zum Zwecke der Übersetzungsoptimierung an zwei weit auseinanderliegenden Gelenken 3a, 3b gelagert sind, die ihrerseits über Verbindungsglieder 5, 6 zug-, druck- und schubfest miteinander verbunden sind.
2. Bolzenschneider nach Anspruch 1 und Fig. 1 **dadurch gekennzeichnet**, daß die druck- und schubfeste Verbindung zwischen den Gelenken 3a, 3b durch eine Flachverzahnung 5 an den Köpfen der Handhebel 2 und die zugfeste Verbindung

durch ein ggf. federndes Zugband 6 gebildet wird.

3. Bolzenschneider nach Anspruch 1 und Fig. 2 **dadurch gekennzeichnet**, daß die druck-, zug- und schubfeste Verbindung der Gelenke 3a, 3b ⁵ durch ein gekreuztes Lenkerpaar 5, 6 gebildet wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

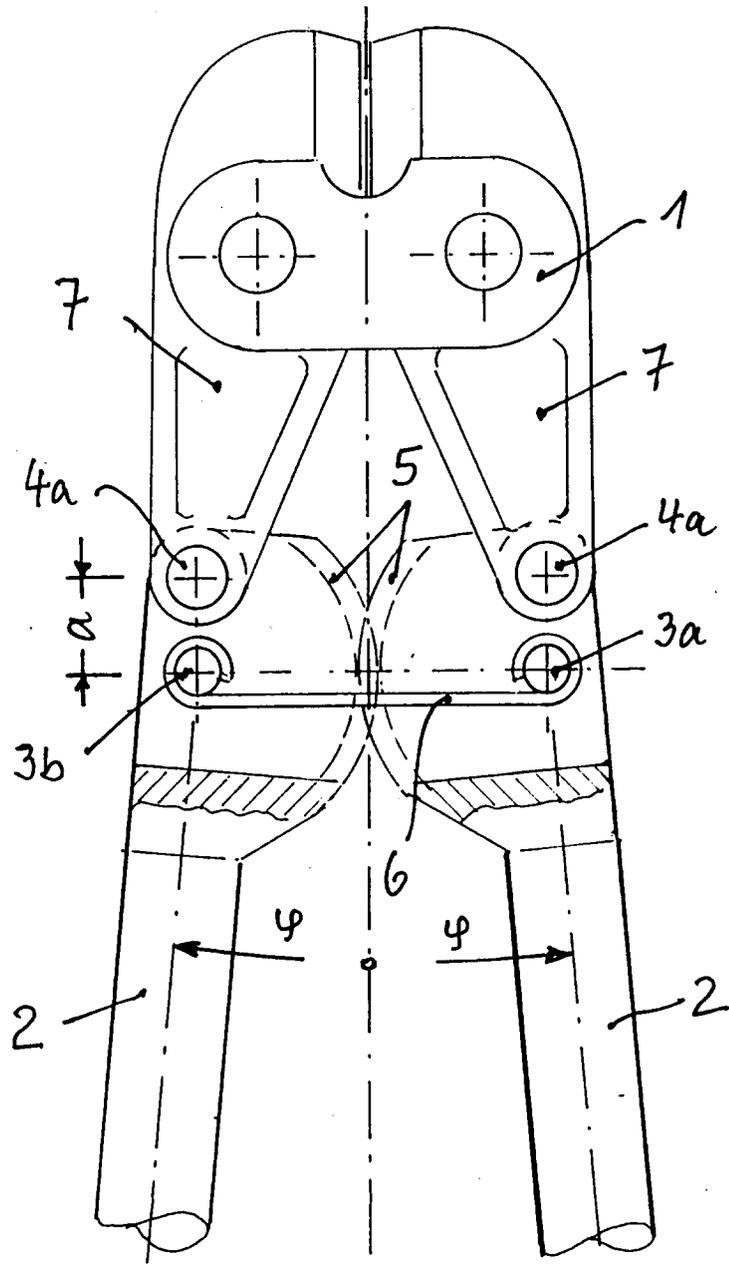
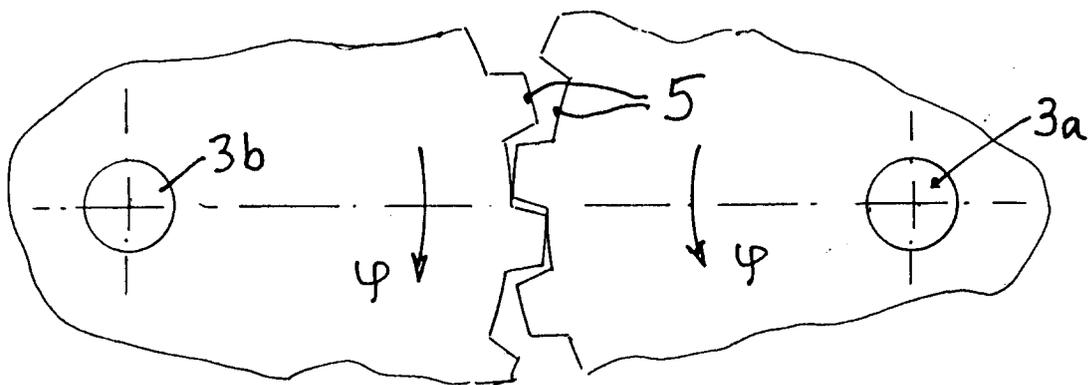
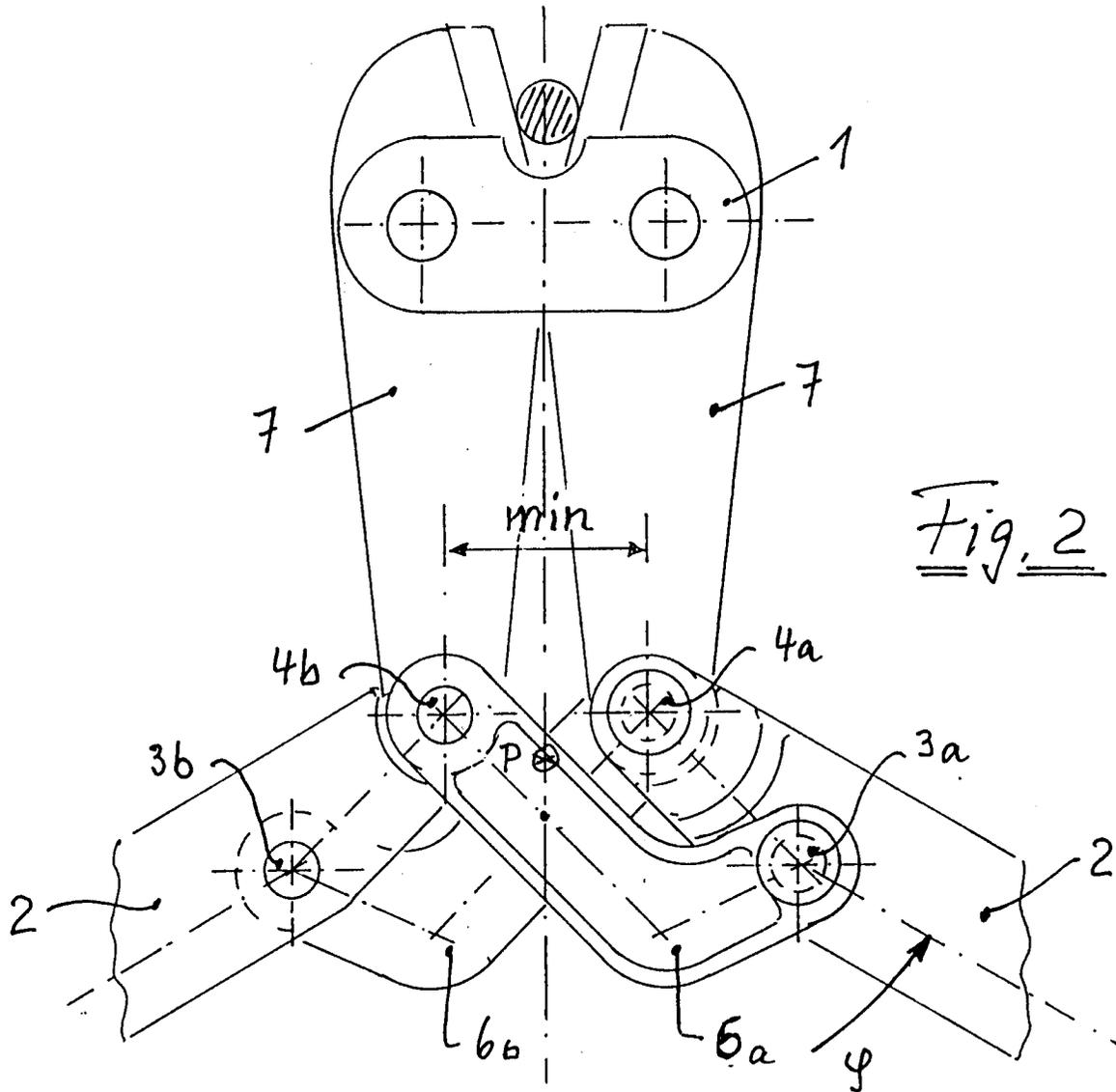


Fig. 1





Übersicht über die verwendeten Bezugszeichen in Fig. 1 und Fig. 2.

- | | |
|--------|---|
| 1 | Messerkopf gemäß dem Stand der Technik |
| 2 | Handhebel |
| 3a, 3b | Gelenke bzw. Gelenkbolzen, Drehpunkte der Handhebel |
| 4a, 4b | Gelenkanschluß zu den Schneidbacken 7 |
| 6a 6b | druck-, zug- und schubfeste Verbindung der Gelenke 3a, 3b |
| 7 | Schneidbacken |
| φ | Öffnungswinkel der Handhebel |
| P | Kreuzungspunkt des Lenker |



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 0747

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-351 339 (H S PULLMAN) 19.Oktober 1886 * das ganze Dokument * ---	1,2	B23D29/00 B26B17/02
X	DE-C-147 747 (VEREINIGTE BECKER'SCHE WERKZEUGFABRIKEN) 5.Oktober 1902 * das ganze Dokument * ---	1,2	
X	US-A-2 926 556 (H P DUPRE) 1.März 1960 * das ganze Dokument * ---	1,2	
X	GB-A-152 439 (CLEVELAND BRIDGE & ENGINEERING COMPANY) 18.Oktober 1920 * das ganze Dokument * ---	1,3	
X	FR-A-491 670 (FONDERIE AMBROGIO NECCHI) 12.Juni 1919 * das ganze Dokument * ---	1,3	
A	US-A-5 081 769 (K B F JURORS) 21.Januar 1992 ---		
A	GB-A-475 639 (H K PORTER INC) 23.November 1937 ---		
A	US-A-3 074 164 (T M PORTER) 22.Januar 1963 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5.November 1996	Prüfer Wohlrapp, R
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P/AC03)