



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 093 869 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2001 Patentblatt 2001/17

(51) Int. Cl.⁷: **B21F 1/00, B21J 9/10**

(21) Anmeldenummer: **00116924.2**

(22) Anmeldetag: **05.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **19.10.1999 DE 19950297**

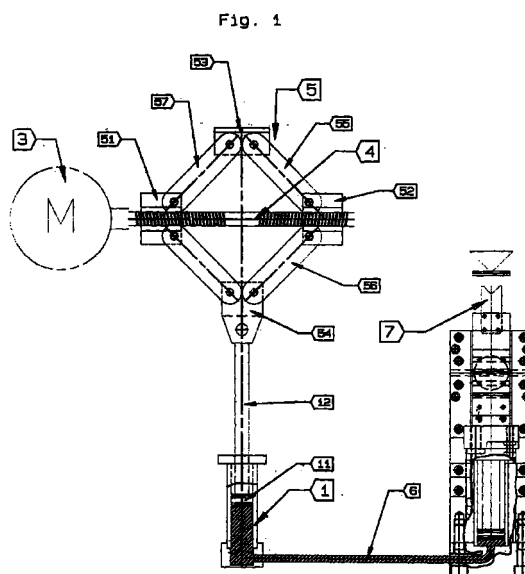
(71) Anmelder:
**W. Löttgers GmbH & Co KG
58809 Neuenrade (DE)**

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet.**

(74) Vertreter: **Schröter & Haverkamp
Patentanwälte
Im Tückwinkel 22
58636 Iserlohn (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Biegen und/oder Stanzen und/oder Stauchen von Draht-oder steifenartigen Blechteilen**

(57) Vorgeschlagen wird eine Vorrichtung zum Biegen und/oder Stanzen und/oder Stauchen von Draht-oder streifenartigen Blechteilen, bei der an einem Maschinentisch geführt mehrere über hydraulisch-mechanische Geber 1 angetriebene und elektronisch gesteuerte Werkzeuge angeordnet sind. Dabei ist jedem Geber 1 zur hydraulischen Druckbeaufschlagung ein Elektromotor 3 mit einem zwischengeschalteten Getriebe 4, 5 zugeordnet, der auf den Kolben 11 des jeweiligen hydraulischen-mechanischen Gebers 1 wirkt.



EP 1 093 869 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen und/oder Stanzen und/oder Stauchen von Draht- oder streifenartigen Blechteilen, bei der an einem Maschinentisch geführt mehrere über hydraulische-mechanische Geber angetriebene und elektronisch gesteuerte Werkzeuge angeordnet sind.

[0002] Insbesondere bei derartigen Biegevorrichtungen ist es bekannt, auf einem horizontal oder vertikal angeordneten Arbeitstisch mehrere nacheinander oder parallel arbeitende Werkzeuge auf Schlitten anzuordnen, die entsprechend eingebrachte Drahtteile an mehreren Stellen gesteuert verbiegen sowohl in verschiedenen Ebenen als auch unter verschiedenen Winkeln. Zur Verbiegung von durchmesserstarken Drahtteilen, insbesondere dann, wenn lange Biegewege vorgesehen sind, ist es bekannt, eine hydraulische Pumpeneinheit vorzusehen, über die die Ölversorgung zu den den einzelnen Werkzeugen zugeordneten Gebern erfolgt. Diese Geber sind Hydraulikzylinder, in die das von der Zentraleinheit gesteuert geführte Öl hineingedrückt bzw. aus denen das Öl wieder abgeleitet wird. Es ist dabei bekannt, die Steuerung der einzelnen Geber und damit der Werkzeuge elektronisch zu steuern in der Art einer sogenannten CNC-Steuerung. Bei solchen Vorrichtungen mit einer Vielzahl von Biegewerkzeugen mit unterschiedlichen Biegewegen ist es erforderlich, eine leistungsstarke Zentraleinheit, also eine leistungsstarke Hydraulikpumpe vorzusehen, über die entsprechend der Zahl der Werkzeuge und deren Zuleitungen relativ große Hydraulikölmengen umgepumpt werden müssen. Eine solche Hydraulikversorgung ist sehr aufwendig und beeinflusst in starkem Maße die Arbeitsgeschwindigkeit.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Arbeitsgeschwindigkeit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art zu erhöhen und die Einrichtbarkeit einer solchen Vorrichtung zu verbessern und flexibler zu gestalten.

[0004] Gelöst wird die Erfindungsaufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0005] Durch die Zuordnung jeweils eines eigenen Elektroantriebes zu jedem Werkzeug wird zum einen erreicht, daß lediglich kleine Antriebseinheiten zu verwenden sind und andererseits, daß aufgrund der damit verbundenen geringen Ölmengen hohe Arbeitsgeschwindigkeiten der Werkzeuge erreicht werden können. Über unterschiedliche Flächenverhältnisse können unterschiedliche Kräfte erzeugt werden.

[0006] Bevorzugte Ausführungsarten einer erfindungsgemäßen Vorrichtung werden mit den Unteransprüchen angegeben. Es erweist sich als besonders vorteilhaft um kleine Elektromotoren verwenden zu können bei relativ hohen zu erreichenden Hydraulikdrücken eine Kraftübertragung entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 3 vorzusehen mit dem genannten Getriebe.

[0007] Die Einheit aus hydraulischen Geber, Spindeltrieb, Scherengelenkgetriebe und Elektromotor entsprechend Anspruch 4 macht es möglich, Vorrichtungen dieser Art jeweils den entsprechenden Bedürfnissen relativ rasch anzupassen.

[0008] Anhand eines prinzipiell abgebildeten Ausführungsbeispiels einer Antriebseinheit für den Geber eines Werkzeuges wird die Erfindung im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: die Ansicht einer solchen Anordnung in der Ausgangsstellung eines Werkzeuges und

Fig. 2: die gleiche Darstellung der Anordnung nach Beendigung des Bearbeitungsvorganges.

[0009] In den zeichnerischen Darstellungen ist der hydraulische Geber, durch den der an einem Maschinentisch geführten Biegeschlitten 2 mit dem Werkzeug 7 betätigt wird, mit der Ziffer 1 bezeichnet.

[0010] Dieser Geber 1, der über die Hydraulikleitung 6 mit dem Biegeschlitten 2 verbunden ist, weist im Inneren den Kolben 11 auf, dessen Kolbenstange 12 über ein Getriebe 4/5 mit einem Elektromotor 3 gekoppelt ist. Der Abtrieb dieses vorzugsweise als Schrittmotor ausgelegten Elektromotors 3 ist mit einem Kugelspindeltrieb 4 verbunden, auf dem momentenschlüssig die Führungsblöcke 51 und 54 des insgesamt mit der Ziffer 5 bezeichneten Scherengelenkgetriebes aufgesetzt sind. Dieses Scherengelenkgetriebe 5 arbeitet in der Art eines Scherenhebers. Dabei sind die vier Lenker 55, 56, 57 und 58 gelenkig verbunden mit den Elementen 51 und 52 und den beiden anderen Koppelungselementen 53 und 54, wobei das Element 54 mit der Kolbenstange 12 verbunden ist. Das Koppelungselement 53 ist dabei festgesetzt.

[0011] Die Ausgangsstellung einer solchen Anordnung, die als Baueinheit in einem Gestell zusammengefaßt ausgebildet sein kann, ist in Figur 1 dargestellt. In dieser Stellung befindet sich der Biegeschlitten 2 am Arbeitstisch in der Ausgangsposition für einen Biegevorgang.

[0012] Nach gesteuerter Einschaltung des Elektromotors 3 wird über den Spindeltrieb 4 und das Scherengelenkgetriebe 5 der Kolben 11 in dem hydraulischen Geber 1 verschoben und damit der Biegeschlitten 2 mit seinem Werkzeug 7 verfahren zur Biegung eines entsprechend in der Vorrichtung eingelegten Teiles.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Biegen und/oder Stanzen und/oder Stauchen von Draht- oder streifenartigen Blechteilen, bei der an einem Maschinentisch geführt mehrere über hydraulische-mechanische Geber angetriebene und elektronisch gesteuerte Werkzeuge angeordnet sind, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß jedem Geber (1) zur hydraulischen Druckbeaufschlagung ein Elektromotor (3) mit einem zwischengeschalteten Getriebe (4, 5) zugeordnet ist, der auf den Kolben (11) des jeweiligen hydraulischen Gebers (1) wirkt.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromotor ein Schrittmotor (3) ist und daß zur Kraftübertragung vom Motor (3) auf den Kolben (11) des hydraulischen Gebers (1) ein Spindeltrieb (4) vorgesehen ist. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Spindeltrieb (4) ein Scherengelenkgetriebe (5) in der Art eines Scherenhebers angeordnet ist, mit dem der Kolben (11) des hydraulischen Gebers (1) gekoppelt ist. 15
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß hydraulische Geber (1) Spindeltrieb (4), Scherengelenkgetriebe (5) und Elektromotor (3) jeweils als Baueinheit in einem Gestell zusammengefasst ausgebildet sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

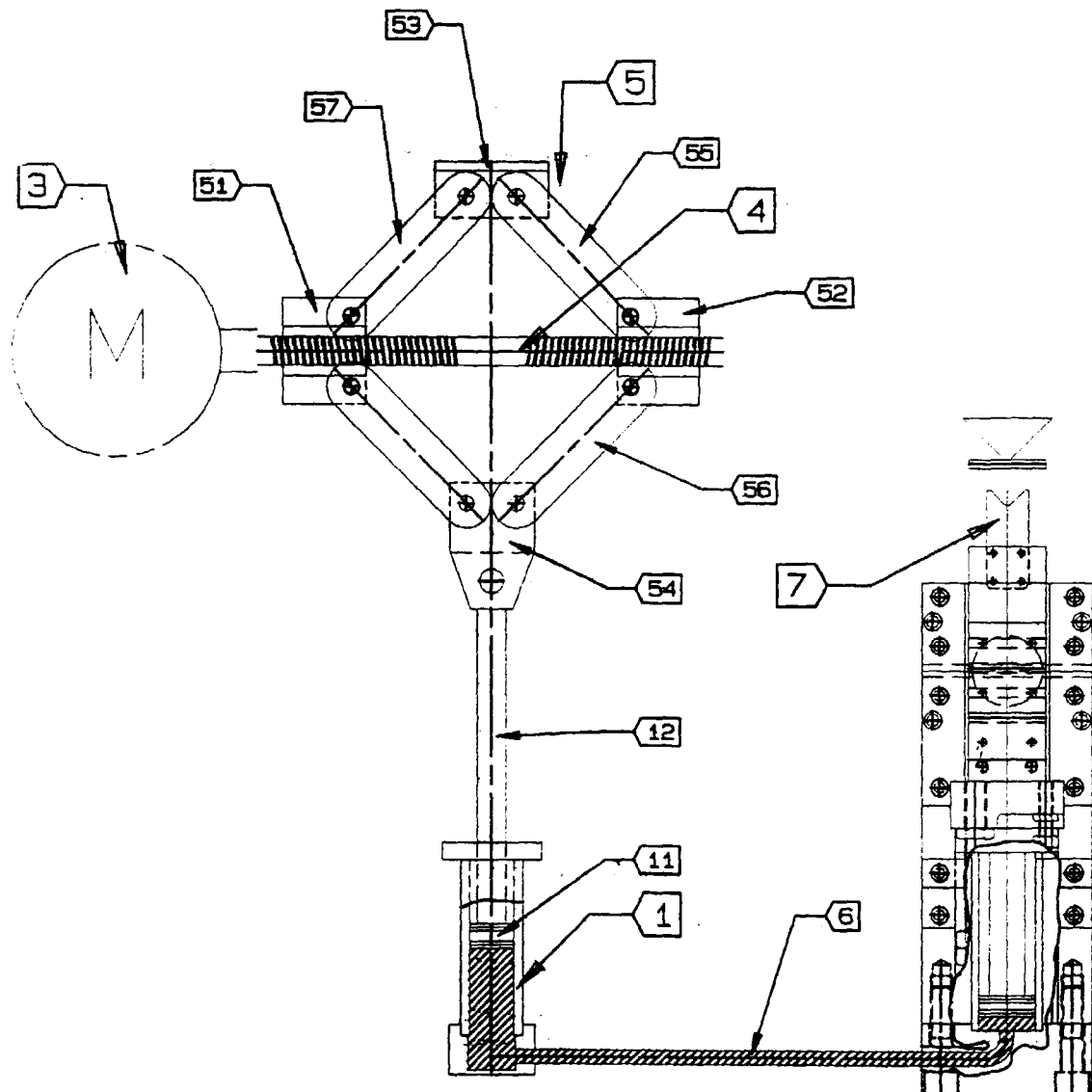


Fig. 2

