(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 106 057**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83107946.2

(22) Anmeldetag: 11.08.83

(51) Int. Cl.³: B 24 B 7/04

(30) Priorität: 15.09.82 DE 3234215

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.04.84 Patentblatt 84/17

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB LI

(71) Anmelder: Trumpf GmbH & Co
Postfach 1320 Johann-Maus-Strasse 2
D-7257 Ditzingen(DE)

(72) Erfinder: Klingel, Hans, Dipl.-Ing. (FH)
Teckstrasse 91
D-7141 Möglingen(DE)

(72) Erfinder: Brekle, Erich
Im Kirchtal 1
D-7141 Benningen a.N.(DE)

(74) Vertreter: Schmid, Berthold et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. B. Schmid Dr. Ing. G. Birn
Falbenhennenstrasse 17
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) Flachschleifmaschine für Stanzwerkzeuge.

(57) Um eine Flachschleifmaschine für die Bearbeitung von Stanzwerkzeugen, insbesondere Stempel und Matrizen, geeignet zu machen, ist die Werkstückspannvorrichtung drehbar gelagert, wobei ihre Achse parallel im Abstand zur Antriebsachse der Schleifscheibe liegt.

Um eine weitgehend automatische Bearbeitung des Werkstückes zu erreichen, ist eine Steuervorrichtung für die Zustellung der Schleifscheibe vorgesehen, die mit einem Abtastglied für die zu schleifende Fläche des Werkstückes verbunden ist.

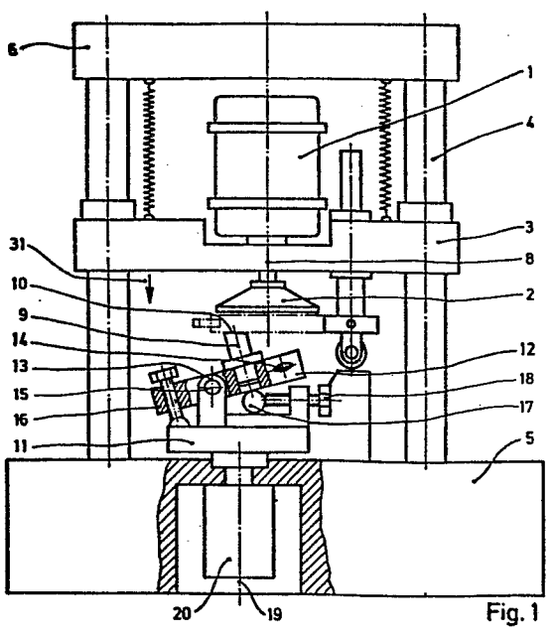

Fig. 1

EP 0 106 057 A2

Firma

Trumpf GmbH + Co.

7257 Ditzingen

Flachschleifmaschine für Stanzwerkzeuge

Das Schleifen von Stanzwerkzeugen, insbesondere Stempel und Matrizen, ist vor allem, wenn es sich um relativ schwere Werkzeuge handelt, nicht mehr von Hand durchführbar, sondern man benötigt eine entsprechende Einspannvorrichtung hierzu. Für diesen Zweck ist eine Flachschleifmaschine geeignet, bei der man jedoch Maßnahmen treffen muß, um das Einschleifen von Rillen durch die rotierende Schleifscheibe zu verhindern. Dies wird erfindungsgemäß erreicht, indem die Werkstückspannvorrichtung drehbar gelagert und motorisch angetrieben ist. Auf diese Weise hat man außer der Drehung der Schleifscheibe noch die

BAD ORIGINAL

zusätzliche Rotation des Werkstücks. Zur Erzielung eines einwandfreien Schliffs ist die Rotationsachse der Werkstückspannvorrichtung zweckmäßig parallel im Abstand zur Antriebsachse der Schleifscheibe angeordnet. Da Stanzwerkzeuge vielfach schräg angeschliffen werden müssen, ist die Werkstückspannvorrichtung nach einem weiteren Merkmal der Erfindung um eine quer zu ihrer Rotationsachse angeordnete Lage schwenk- und feststellbar. Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn die Werkstückspannvorrichtung in Art der Werkzeugaufnahme einer Stanzmaschine ausgebildet ist.

Bei einer solchen Schleifmaschine wird ein möglichst weitgehend automatisierter Schleifvorgang bevorzugt. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß eine Steuervorrichtung für die Zustellung der Schleifscheibe vorgesehen, die mit einem Abtastglied für die zu schleifende Fläche verbunden ist. Es ist dann lediglich noch erforderlich, das Abtastglied auf die zu schleifende Fläche aufzulegen, worauf sich dann selbsttätig die Einstellung der Schleifscheibe zum Werkstück ergibt. Zweckmäßig besteht die Steuereinrichtung aus einem die Schleifscheibe bzw. ihren Träger auf einer Steuerkurve abstützenden Führungsglied. Als Abtastglied wird dabei ein schwenkbar am Führungsglied gelagerter, in den Arbeitsbereich der Schleifscheibe hineinschwenkbarer Abtasthebel verwendet, mittels dessen das Führungsglied am Träger der Schleifscheibe festlegbar ist.

BAD ORIGINAL

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Führungsglied drehbar und längsverschiebbar in einer mit dem Abtasthebel verbundenen Klemmhülse gelagert, die ihrerseits drehbar, aber unverschiebbar mit dem Träger der Schleifscheibe verbunden ist, wobei der aus dem Arbeitsbereich der Schleifscheibe herausgeschwenkten Stellung die klemmfreie und der eingeschwenkten Stellung des Abtasthebels die Klemmfunktion der Hülse zugeteilt ist. Die Steuerkurve weist zweckmäßig zwei Abschnitte auf, und zwar einen Abschnitt mit steiler Steigung, welcher dem Abstand der Schleifscheibe von der Unterseite des Abtasthebels entspricht, und einen mit flacher Steigung für die Arbeitsbewegung. Beim Schleifvorgang selbst wird die Steuerkurve gegenüber dem Steuerglied zweckmäßig durch eine hydraulische Zustellvorrichtung verschoben.

Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Es stellen dar:

Figur 1 die schematische Vorderansicht einer Flachschleifmaschine gemäß der Erfindung,

Figur 2 eine Draufsicht auf die Flachschleifmaschine

Figur 3 einen teilweise geschnittenen Ausschnitt aus einer Seitenansicht.

Die Flachschleifmaschine besteht aus einem Grundgestell 5, in dem zwei durch ein Querhaupt 6 miteinander verbundene Führungssäulen 4 gelagert sind. An diesen längsverschiebbar ist ein Träger 3 angeordnet, welche die von einem Motor 1 angetriebene Schleifscheibe 2 trägt.

Wie vor allem Fig. 3 erkennen läßt, ist in dem Träger 3 eine Klemmhülse 26 unverschiebbar, aber drehbar gelagert, wobei sie mittels eines Abtasthebels 21 geschwenkt werden kann. In der Klemmhülse 26 ist ebenfalls drehbar, jedoch zusätzlich längsverschiebbar ein Führungsglied 24 angeordnet. Dieses weist an seinem unteren Ende eine Führungsrolle 25 auf, welche sich auf einer Steuerkurve 23 abstützt und mittels einer Feder 28 an diese angedrückt wird. Die Steuerkurve 23 kann gegenüber dem Führungsglied 24 durch eine hydraulische Zustellvorrichtung 27 verschoben werden.

Im Grundgestell 5 ist eine Einspannvorrichtung 11 mit ihrer Achse 19 drehbar in einem Antrieb 20 gelagert, wobei die Achse 19 im Abstand parallel zur Achse 8 der Schleifscheibe 2 verläuft. Die Einspannvorrichtung 11 ist ihrerseits mit einer Platte 12 versehen, die in Aufnahmebohrungen 13 schwenkbar gelagert ist. Zur Feststellung in der gewünschten Lage ist eine Abstützschraube 18 vorgesehen, welche einen Zylinder 17 unter die Platte 12 schiebt, bis die gewünschte Winkellage dieser Platte erreicht wird. Um die Lage zu fixieren, ist zusätzlich

BAD ORIGINAL

eine Abdruckschraube 16 vorgesehen.

Um den richtigen Abstand der Schleifscheibe 2 zum Werkstück 9 einzustellen, wird zunächst der Abtasthebel 21 in den Arbeitsbereich der Schleifscheibe 2 eingeschwenkt und der Träger 3 solange abwärts bewegt, bis der Abtasthebel 21 auf dem Werkstück 9 aufliegt. Anschließend wird der Abtasthebel 21 aus dem Arbeitsbereich herausgeschwenkt. Dabei nimmt er die Klemmhülse 26 mit und bewegt sie in ihre Klemmstellung, so daß damit das Führungsglied 24 mit dem Träger 3 fest verbunden ist. Um die Stärke des Arbeitshebels zu eliminieren, ist die Steuerkurve 23 mit einem steil abfallenden Abschnitt 29 versehen, welcher dem Abstand der Schleifscheibe 2 zur Unterseite des Abtasthebels 21 entspricht. Die Schleifscheibe 2 wird damit sehr rasch auf die zu schleifende Fläche abgesenkt, worauf dann ein flacherer Steigungsabschnitt 30 folgt, welcher der normalen Arbeitsbewegung entspricht. Während des Arbeitsvorgangs rotiert die Einspannvorrichtung 11, so daß das unerwünschte Einschleifen von Rillen od. dgl. unterbleibt. Beim Einsetzen eines neuen Werkstücks wird der Abtasthebel wieder in den Arbeitsbereich der Schleifscheibe 2 geschwenkt, wobei sich die Klemmhülse 26 löst und das Führungsglied 24 zur erneuten Einstellung freigibt.

BAD ORIGINAL

Ansprüche

1. Flachschleifmaschine für Stanzwerkzeuge, insbesondere Stempel und Matrizen, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückspannvorrichtung (11, 12) drehbar (19) gelagert und motorisch (20) angetrieben ist.

2. Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachse (19) der Werkstückspannvorrichtung (11, 12) parallel im Abstand zur Antriebsachse (8) der Schleifscheibe (2) angeordnet ist.

3. Schleifmaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückspannvorrichtung (11, 12) um eine quer zu ihrer Rotationsachse (19) angeordnete Achse (15) schwenk- und feststellbar angeordnet ist.

4. Schleifmaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückspannvorrichtung (11, 12) in Art der Werkzeugaufnahme einer Stanz-

BAD ORIGINAL

maschine ausgebildet ist.

5. Flachschleifmaschine für Stanzwerkzeuge, insbesondere Stempel und Matrizen, gekennzeichnet durch eine Steuervorrichtung (22) für die Zustellung der Schleifscheibe (2), die mit einem Abtastglied (21) für die zu schleifende Fläche (10) des Werkstücks (9) verbunden ist.

6. Flachschleifmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (22) aus einem die Schleifscheibe (2) bzw. ihren Träger (3) auf einer Steuerkurve (23) abstützenden Führungsglied (24) besteht.

7. Flachschleifmaschine nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Abtastglied ein schwenkbar am Führungsglied (24) gelagerter, in den Arbeitsbereich der Schleifscheibe (2) hineinragender Abtasthebel (21) ausgebildet ist, mittels welchem das Führungsglied (24) am Träger (3) der Schleifscheibe (2) festlegbar ist.

8. Flachschleifmaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsglied (24) drehbar und längsverschiebbar in einer mit dem Abtasthebel (21) verbundenen Klemmhülse (26) gelagert ist, die ihrerseits drehbar, aber unverschiebbar mit dem Träger (3)

BAD ORIGINAL

der Schleifscheibe (2) verbunden ist, wobei der aus dem Arbeitsbereich der Schleifscheibe (2) herausgeschwenkten Stellung die klemmfreie und der eingeschwenkten Stellung des Abtasthebels (21) die Klemmfunktion der Klemmhülse (26) zugeteilt ist.

9. Flachschleifmaschine nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurve (23) einen Abschnitt (29) mit steiler Steigung, welcher dem Abstand der Schleifscheibe (2) von der Unterseite des Abtasthebels (21) entspricht, und einen Abschnitt (30) mit flacher Steigung für die Arbeitsbewegung der Schleifscheibe (2) aufweist.

10. Flachschleifmaschine nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurve (23) gegenüber dem Führungsglied (24) durch eine hydraulische Zustellvorrichtung (27) verschiebbar ist.

BAD ORIGINAL

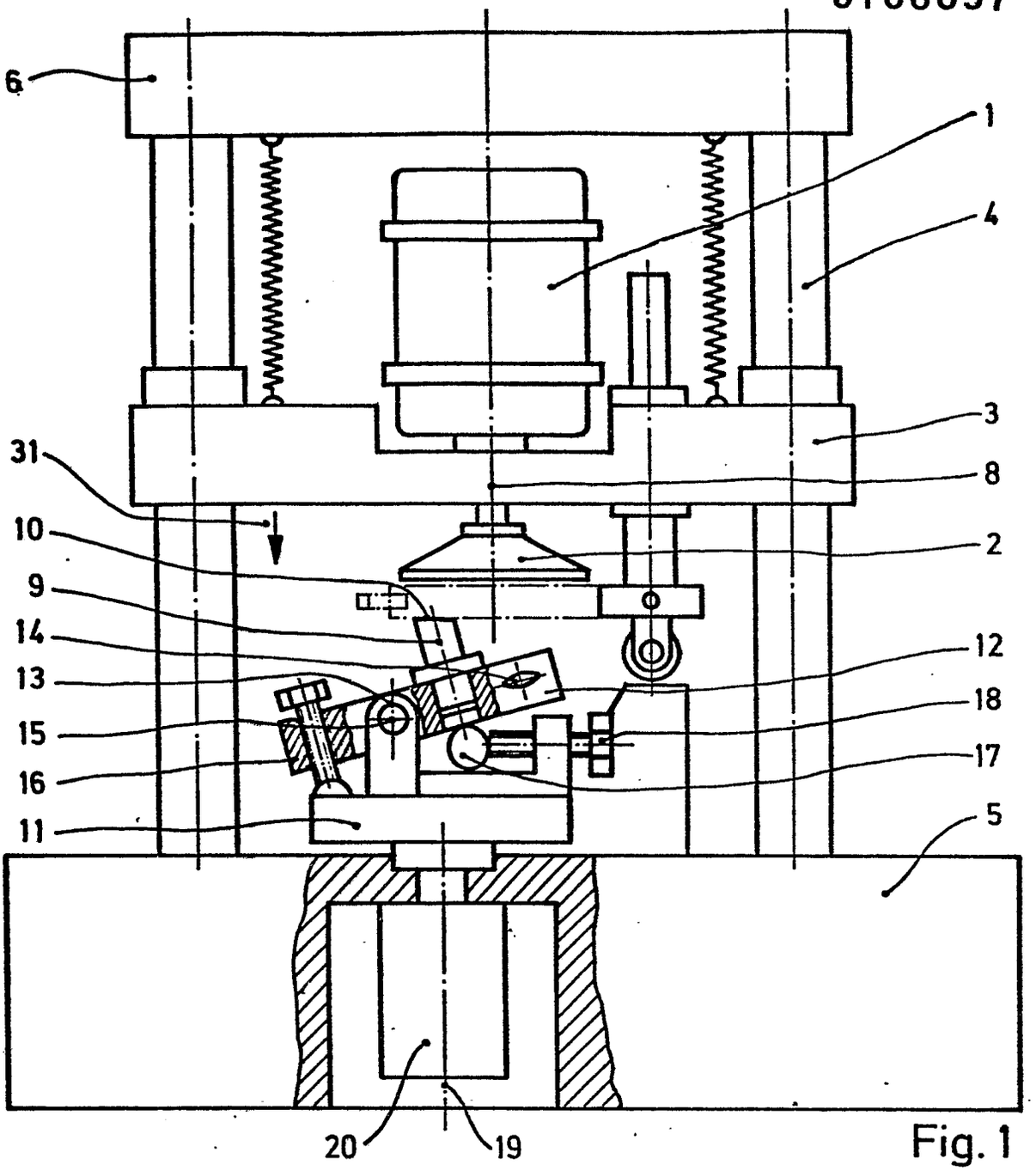

Fig. 1

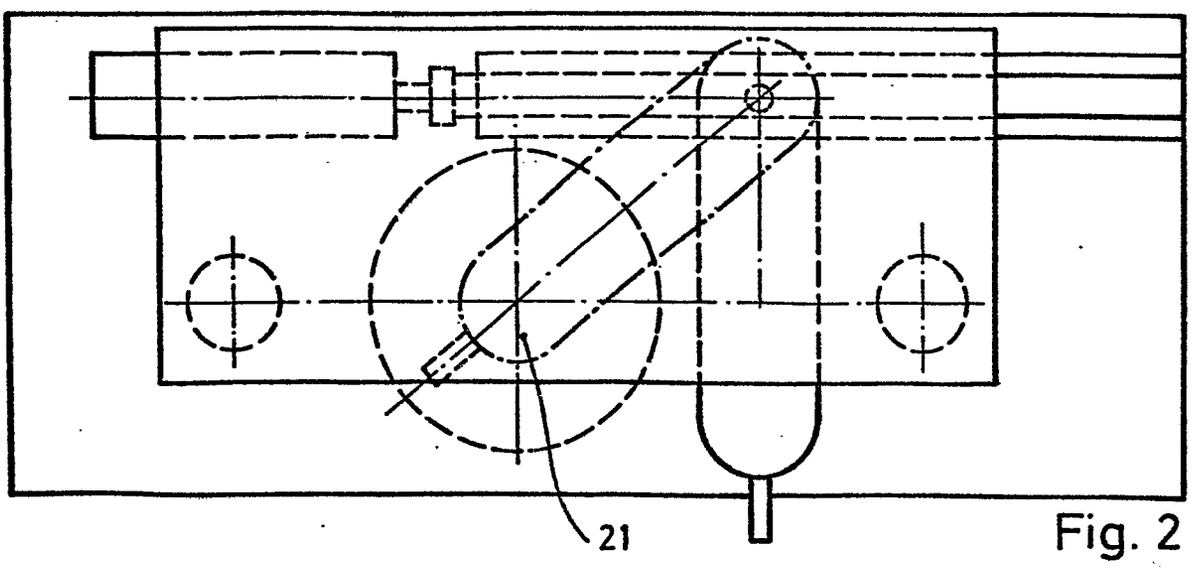

Fig. 2

0106057

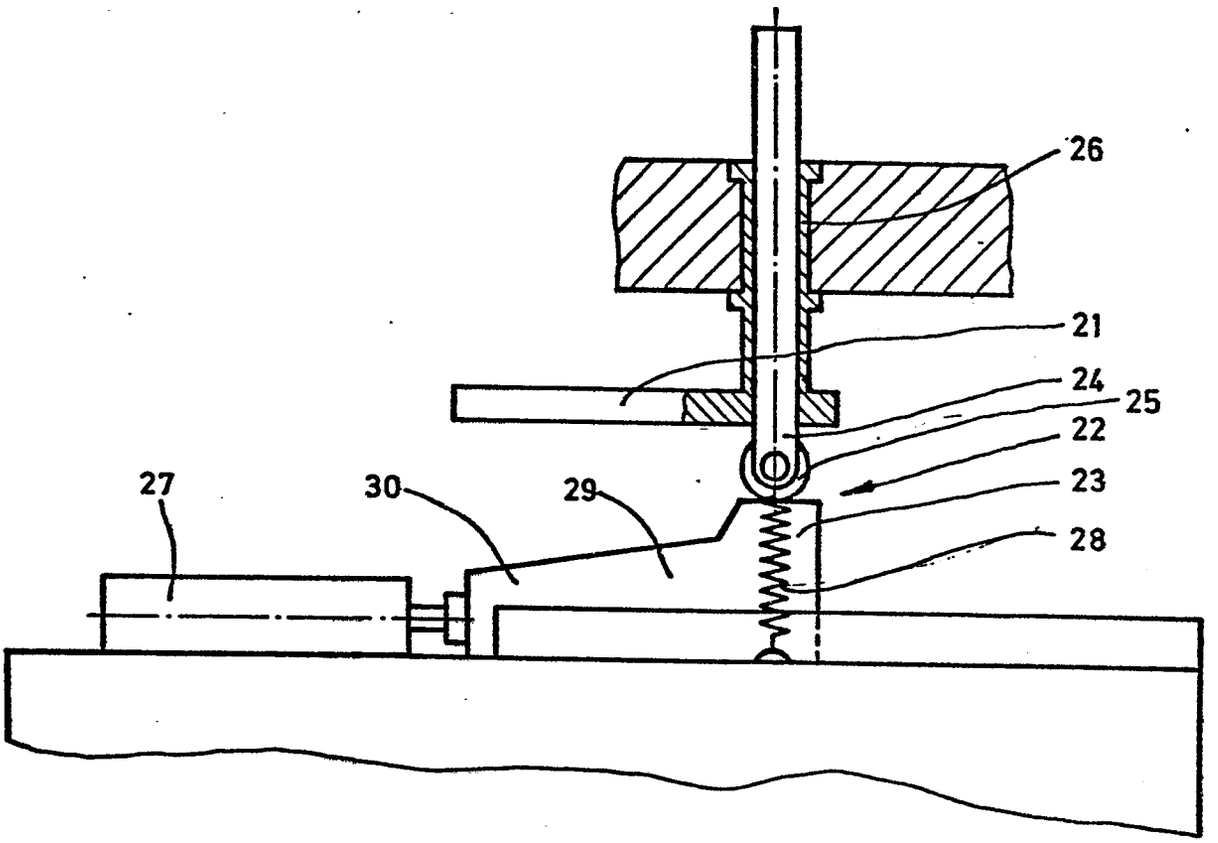

Fig. 3