

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90102075.0**

51 Int. Cl.5: **B21J 13/14**

22 Anmeldetag: **02.02.90**

30 Priorität: **14.02.89 DE 3904278**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.90 Patentblatt 90/34

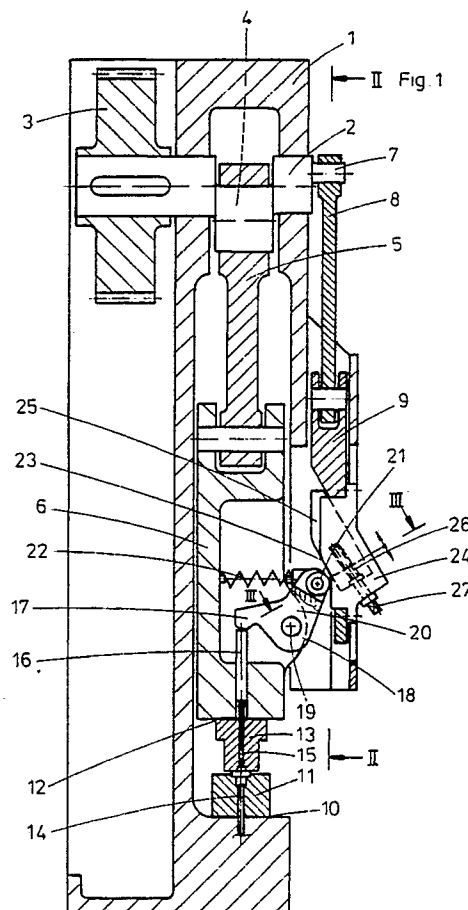
84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **L. SCHULER GmbH**
Bahnhofstrasse 41 - 67 Postfach 1222
D-7320 Göppingen(DE)

72 Erfinder: **Riedisser, Günter**
Adlerstrasse 52
D-7332 Eislingen(DE)
 Erfinder: **Braun, Rainer**
Liebensteinstrasse 3
D-7320 Göppingen(DE)

54 **Antrieb für einen in einem Stößel einer mechanischen Umformpresse verschieblich gelagerten, patrizenseitigen Auswerfer.**

57 Bei einem Antrieb für einen in einem Stößel einer mechanischen Umformpresse verschieblich gelagerten, patrizenseitigen Auswerfer mit einem in dem Stößel schwenkbar gelagerten Winkelhebel, dessen einer Schenkel auf das von der Patrizie abgewandte Ende des Auswerfers wirkt und dessen anderer Schenkel von einer taktweise angetriebenen Steuerkurve beaufschlagt und an dieser an Anlage gehalten ist, besteht die Aufgabe, eine freizügige Einstellbarkeit der Bewegungscharakteristik des Auswerfers mit möglichst einfachen Mitteln zu ermöglichen. Die Lösung besteht darin, daß die Steuerkurve (23) an einem Steuerschlitten (9) vorgesehen ist, der in einer gestellfesten Führung parallel zu der Bewegungsrichtung des Stößels (6) verschieblich ist, und an dem in einem Lager ein Steuerpleuel (8) angreift, der anderenends exzentrisch auf einer auch dem Antrieb des Stößels (6) dienenden Welle gelagert ist.



Antrieb für einen in einem Stößel einer mechanischen Umformpresse verschieblich gelagerten, patrizenseitigen Auswerfer

Die Erfindung bezieht sich auf einen Antrieb für einen in einem Stößel einer mechanischen Umformpresse verschieblich gelagerten, patrizenseitigen Auswerfer mit einem in dem Stößel schwenkbar gelagerten Winkelhebel, dessen einer Schenkel auf das von der Patrizie abgewandte Ende des Auswerfers wirkt und dessen anderer Schenkel von einer taktweise angetriebenen Steuerkurve beaufschlagt und an dieser in Anlage gehalten ist.

Hierbei ist unter einem patrizenseitigen Auswerfer wahlweise ein stiftförmiger, die Patrizie durchdringender Auswerfer, siehe z.B. DE 28 27 561 A1, oder ein aus mindestens einem parallel zu der Patrizie außerhalb derselben geführten Stift und gegf. einer die Patrizie umgebenden Auswerferhülse bestehender Auswerfer für etwa hülsenförmige oder mit einer zentralen Ausnehmung versehene Werkstücke, siehe z.B. DE 925 566 C3, zu verstehen.

Im übrigen kann bei solchen Antrieben der andere Schenkel des Winkelhebels an der diesen taktweise antreibenden Steuerkurve kraft- oder formschlüssig in Anlage gehalten sein. Dies kann beispielsweise durch Federwirkung oder mittels Ausbildung der Steuerkurve an einer Gleichdick-Kurvenscheibe, siehe z.B. DE 21 02 571 A1, oder durch rinnenförmige Ausführung der Steuerkurve mit beiderseitiger Begrenzung verwirklicht sein.

Antriebe der eingangs genannten Art sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt.

Manche dieser bekannten Antriebe weisen vielgliedrige Übertragungsgetriebe im Antrieb der Steuerkurve und/oder der Bewegungsübertragung auf den Winkelhebel auf, siehe z.B. DE 24 50 631 B2, DE 28 27 561 A1, DE 17 50 033 B2. Die Vielteiligkeit dieser Ausführungen verursacht hohe Herstellungs- und Wartungskosten.

Bei anderen bekannten Antrieben ist der Antrieb der Steuerkurve von dem dem Antrieb des Stößels dienenden Pleuel abgeleitet, siehe z.B. DE 16 27 977 B2, DE 28 12 695 C3. Eine freizügige Einstellbarkeit der Bewegung des Auswerfers in Bezug auf die Bewegung des Stößels ist mit solchen Ausführungen nicht realisierbar.

Bei einem weiteren bekannten Antrieb erfolgt der Antrieb der im Stößel gelagerten Steuerkurve über eine Profilkeilwellenverbindung, die Längenänderungen im Ausmaß des Stößelhubes taktweise aufnehmen muß, siehe DE 21 35 405 B2. Eine solche Ausführung ist kostspielig und wenig wartungsfreundlich.

Schließlich ist bei einem anderen bekannten Antrieb nur eine angetriebene Bewegung der Steuerkurve in Querrichtung zur Bewegungsrichtung

des Stößels vorgesehen, so daß keine freizügige Einstellbarkeit der Bewegung des Auswerfers im Verhältnis zur Bewegung des Stößels erzielbar ist, siehe DE 34 37 282 A1.

5 Von dem genannten Stand der Technik ausgehend besteht die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe darin, unter Vermeidung der angeführten Nachteile eine freizügige Einstellbarkeit der Bewegungscharakteristik des Auswerfers in möglichst einfacher Ausführung des Antriebes mit wenig Bauteilen und geringer Störanfälligkeit zu ermöglichen, und zwar mit Mitteln, die eine Anschaulichkeit der gewählten Einstellung ergeben.

10 Diese Aufgabe ist bei einem Antrieb der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Steuerkurve an einem Steuerschlitten vorgesehen ist, der in einer gestellfesten Führung parallel zu der Bewegungsrichtung des Stößels verschieblich ist, und an dem in einem Lager ein Steuerpleuel angreift, der anderenends exzentrisch auf einer auch dem Antrieb des Stößels dienenden Welle gelagert ist. Die auch dem Antrieb des Stößels dienende Welle kann hierbei sowohl die eine Exzentrizität für den Antrieb des Stößels tragende Hauptantriebswelle der Presse als auch eine im Antriebsgetriebezug für letztere vorgeschaltete, mit gleicher Drehzahl umlaufende Welle sein.

15 Mit den genannten Merkmalen ist die angeführte Aufgabe gelöst, womit sich die angestrebten Vorteile ergeben. Außerdem werden damit die vorteilhaften weiteren Ausgestaltungen ermöglicht, die Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 7 sind. Hierbei hat die raumsparende Bauweise des Antriebes besondere Bedeutung bei dessen Mehrfachanwendung bei einer Mehrstufen-Umformpresse.

20 Die Erfindung ist sowohl bei Umformpressen mit vertikaler Wirkungsrichtung des Stößels als auch bei solchen mit horizontaler Wirkungsrichtung des Stößels anwendbar.

25 Bei einer Mehrstufen-Umformpresse ist allerdings bereits ein Antrieb für die matrizenseitigen Auswerfer bekannt, siehe DE 10 59 268 C3, bei dem ein Steuerschlitten in einer gestellfesten Führung parallel zu der Bewegungsrichtung des Stößels verschieblich und von einem auf der Hauptantriebswelle der Presse gelagerten Exzenter mittels eines Steuerpleuels angetrieben ist. Dort sind in dem für den Antrieb der Auswerfer in allen Matrizen dienenden, gemeinsamen Steuerschlitten auswechselbare Steuerkurven für den Antrieb jedes Auswerfers über gestellfest gelagerte Winkelhebel vorgesehen. Hierbei handelt es sich jedoch um matrizenseitige Auswerfer, für deren Antrieb eine Übertragung von Bewegungen auf in dem Stößel

gelagerte Winkelhebel nicht erforderlich ist.

In der Beschreibung ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Antriebes an einer einstufigen Umformpresse dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 einen lotrechten Mittelschnitt durch die Umformpresse in der deren Hauptantriebswelle enthaltenden Ebene,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1.

In einem Gestell 1 der Umformpresse ist deren Hauptantriebswelle 2 gelagert, die von einem - nicht dargestellten - Motor über ein Zahnrad 3 antreibbar ist. Die Hauptantriebswelle 2 weist eine Exzentrizität 4 auf, auf der ein Antriebspleuel 5 gelagert ist, der anderenends an einem Stößel 6 angelenkt ist, der in dem Gestell 1 lotrecht beweglich geführt ist. Die Hauptantriebswelle 2 ist ferner mit einer exzentrischen Kurbel 7 versehen, auf der ein Steuerpleuel 8 gelagert ist, der anderenends an einem an dem Gestell 1 lotrecht verschieblich geführten Steuerschlitten 9 angelenkt ist.

An dem Gestell 1 ist in dessen unterem Teil eine tischartige Aufspannfläche 10 für eine darauf aufgespannte Matrize 11 ausgebildet. Mit der Matrize 11 wirkt eine an einer Stößelsohle 12 des Stößels 6 befestigte Patrize 13 zusammen. In der Matrize 11 ist ein diese durchdringender, stiftförmiger Auswerfer 14 vorgesehen, der von einem -nicht dargestellten - Antrieb für denselben beaufschlagbar ist. In der Patrize 13 ist ebenfalls ein diese durchdringender, stiftförmiger Auswerfer 15 beweglich geführt.

Auf dem von der Gravur der Patrize 13 abgewandten Ende des Auswerfers 15 liegt ein in dem Stößel 6 verschieblich geführter Steuerstift 16 an, auf dessen von dem Auswerfer 15 abgewandtes Ende ein Schenkel 17 eines Winkelhebels 18 wirkt. Der Winkelhebel 18 ist auf einem Bolzen 19 in dem Stößel 6 schwenkbar gelagert. Der andere Schenkel 20 des Winkelhebels 18 trägt eine drehbare Rolle 21 und steht unter der Wirkung einer anderenends an dem Stößel 6 abgestützten Druckfeder 22, die die Rolle 21 in Anlage an einer Steuerkurve 23 hält.

Die Steuerkurve 23 ist teilweise an einem austauschbaren Bauteil 24 gebildet, das an dem Steuerschlitten 9 lösbar befestigt ist. In dem Bauteil 24 ist ein Schieber 25 unter einem spitzen Winkel zu der Bewegungsrichtung des Steuerschlittens 9 verschieblich und feststellbar gelagert. Eine Fläche an dem Schieber 25 bildet einen weiteren Teil der Steuerkurve 23. Das Verschieben und Feststellen des Schiebers 25 in dem Bauteil 24 erfolgt durch eine in den Schieber 25 einschraubbare und in dem Bauteil 24 drehbar, aber in Längsrichtung

unverschiebbar gelagerte Schraube 26, die zum Betätigen einen Vierkant 27 aufweist.

Die Länge der Steuerkurve 23 sowie die Winkellage und die Größe der Exzentrizitäten 4, (Kurbel) 7 sind derart bemessen, daß die Rolle 21 ständig in Anlage an der Steuerkurve 23 bleibt. Durch Wahl der Form und Verstellung der Steuerkurve 23 kann sowohl die Lage des Hubes des Auswerfers 15 im Verhältnis zu dem Hub des Stößels 6 als auch die Größe des Hubes des Auswerfers 15 verändert werden. Das Verstellen des Schiebers 25 allein bewirkt nur eine Veränderung der Größe des Hubes des Auswerfers 15; in ganz zurückgezogener Stellung des Schiebers 25 ist der Hub des Auswerfers 15 ein Minimum.

Ansprüche

1. Antrieb für einen in einem Stößel einer mechanischen Umformpresse verschieblich gelagerten, patrizenseitigen Auswerfer mit einem in dem Stößel schwenkbar gelagerten Winkelhebel, dessen einer Schenkel auf das von der Patrize abgewandte Ende des Auswerfers wirkt und dessen anderer Schenkel von einer taktweise angetriebenen Steuerkurve beaufschlagt und an dieser in Anlage gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerkurve (23) an einem Steuerschlitten (9) vorgesehen ist, der in einer gestellfesten Führung parallel zu der Bewegungsrichtung des Stößels (6) verschieblich ist, und an dem in einem Lager ein Steuerpleuel (8) angreift, der anderenends exzentrisch auf einer auch dem Antrieb des Stößels (6) dienenden Welle gelagert ist.

2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerkurve (23) als austauschbares Bauteil (24) an dem Steuerschlitten (9) befestigt ist.

3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerkurve (23) verstellbar an dem Steuerschlitten (24) gelagert ist.

4. Antrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstellbarkeit der Steuerkurve durch eine winkelig zu der gestellfesten Führung angeordnete Geradföhrung an dem Steuerschlitten und lösbare Feststellmittel verwirklicht ist.

5. Antrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstellbarkeit der Steuerkurve durch ein Lenkerparallelogramm an dem Steuerschlitten und lösbare Feststellmittel verwirklicht ist.

6. Antrieb nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstellbarkeit der Steuerkurve durch eine Paarung zweier aneinander anliegender Keilflächen, deren eine an dem die Steuerkurve aufweisenden Bauteil und deren andere an dem Steuerschlitten vorgesehen ist, und lösbare Feststellmittel verwirklicht ist.

7. Mehrfach-Anwendung eines Antriebes nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6 bei einer Mehrstufen-Umformpresse, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer der Stufenzahl gleichen Anzahl Winkelhebel auf einer gemeinsamen Achse gelagert und Steuerkurven an einem gemeinsamen Steuerschlitten vorgesehen sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

