(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

(12) **PATENTSCHRIFT**

(11) **DD 278 989 B5**

Patent beschränkt aufrechterhalten nach § 12 Abs. 3 ErstrG

(51) Int. Cl.[5]: **B 30 B 15/30**

DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD B 30 B / 324 389 6	29. 12. 88	23. 05. 90	27. 01. 94

(30) Unionspriorität:
–

(72) Erfinder: Hartung, Wolfgang, Erfurt, DE
(73) Patentinhaber: Umformtechnik Erfurt GmbH, Schwerborner Str. 1, PSF 653, 99086 Erfurt, DE

(54) Antrieb für Transfereinrichtungen an Umformmaschinen

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 458 155

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Patentanspruch:

Antrieb für Transfereinrichtungen an Umformmaschinen, bei denen der mechanische Antrieb des Pressenstößels gleichzeitig den Antrieb der einzelnen Transferbewegungen bewirkt, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Vorgelegewelle (1) des Pressenantriebes über den Planetenträger (2) eines an sich bekannten Planetengetriebes und über ein Übersetzungsgetriebe, das aus den Planetenrädern (3), dem Zentralrad (6) und einem im Gehäuse (9) drehbar gelagerten und mit auf dem Innen- und Außenumfang angeordneter Verzahnung (10, 11) versehenen Außenkranz bestehen, mit einer Welle (8) und den darauf befestigten Antriebselementen (7) für die Übertragung der Transferbewegungen verbunden ist, wobei der Außenkranz (4) über die Außenverzahnung (11) mit einem Schneckengetriebe (5) wirkverbunden ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Die Erfindung betrifft einen Antrieb für Automatisierungseinrichtungen, insbesondere Transfereinrichtungen an Umformmaschinen.

Bei bekannten Lösungen, z.B. nach der DE-OS 1777355, sind die Kurventräger der Automatisierungseinrichtungen mit den Exzenterrädern der Presse über ein Zwischengetriebe direkt gekoppelt. Die Automatisierungseinrichtungen laufen ständig mit der Presse mit, sobald diese eingekoppelt wird. Diese Getriebeverbindungen zwischen dem Pressenantrieb und den Automatisierungseinrichtungen werden bei Pressen für synchronisierte Pressenstraßen eingesetzt. Ein Mangel dieser Lösungen ist auch darin zu sehen, daß die Betätigung der Automatisierungseinrichtungen nur während des Stößelhubes möglich ist.

Weiterhin sind Lösungen bekannt, z.B. nach der DE-OS 2209233, bei denen der Antrieb der Automatisierungseinrichtungen durch einen separaten Antrieb – vorzugsweise durch einen Motor sowie eine schaltbare Kupplung und Bremse – erfolgt, so daß eine Betätigung derselben unabhängig vom Stößelhub der Presse auch während des Stillstandes des Stößels im oberen Totpunkt möglich ist. Die Betätigung der Presse erfolgt im Schaltbetrieb auf ein Signal der Zuführeinrichtung, sobald diese ein neues Blechteil im Werkzeug abgelegt und den Kollisionsbereich des Stößels wieder verlassen hat. Ein Mangel derartiger Lösungen besteht darin, daß zur Vermeidung einer Kollision zwischen dem Pressenstößel und den Greiferarmen der Zuführ- und Entnahmeeinrichtungen bei einem eventuellen Versagen der Steuerung, z.B. Toleranzen zur vorgegebenen Geschwindigkeit, relativ große Sicherheitsabstände erforderlich sind. Diese großen Sicherheitsabstände führen zu relativ großen Taktzeiten und damit zu einer geringen Produktivität der Umformmaschinen.

Nach dem DE-GM 7339793.0 ist es bereits bekannt, direkt von der Presse angetriebene Zuführ- und Entnahmeeinrichtungen zum Zwecke des genauen Einrichtens der Greiferarme beim Werkzeugwechsel zusätzlich mit einem separaten Antrieb zu versehen. Der Antrieb besteht aus einem hydraulisch oder pneumatisch betätigbaren Druckmittelzylinder, durch den eine die Zuführ- bzw. Entnahmeeinrichtung antreibende Zahnstange hin- und herschiebbar ist. Beim Werkzeugwechsel wird die starre Getriebeverbindung zwischen Hauptantrieb der Presse und den Zuführ- bzw. Entnahmeeinrichtungen durch eine Kupplung getrennt und der Antrieb derselben erfolgt durch die Betätigung des Druckmittelzylinders, wodurch das Einrichten der Presse sowie der Automatisierungseinrichtungen erleichtert wird und eine Überprüfung der Positionen der Greiferarme auch möglich ist, wenn die Presse stillgesetzt ist. Wenn der Einrichtevorgang abgeschlossen ist, wird der Druckmittelbehälter drucklos geschaltet und die Zahnstange außer Eingriff mit dem zugehörigen Zahnrad gebracht und gleichzeitig die Verbindung zwischen dem Pressenantrieb und der Zuführ- bzw. Entnahmeeinrichtung wieder hergestellt, so daß deren Antrieb während des Produktionsprozesses wieder von dem Pressenantrieb aus erfolgt. Derartige Lösungen sind sehr aufwendig.

Nach der DE-Patentschrift 458155 ist ein Umlaufrädergetriebe bekannt, bei welchem mit Hilfe einer Sperrschnecke ein beliebiger Geschwindigkeitsunterschied zwischen treibender und getriebener Welle erzeugt wird. Dazu besitzt die Sperrschnecke eine Steigung, die zwischen Selbstsperrung und Freilauf liegt, so daß die Antriebskraft der Sperrschnecke unabhängig von der Leistung des Hauptmotors nahezu gleich Null wird. Aus dieser Getriebestruktur ergibt sich nur ein gemeinsames, voneinander abhängiges Laufen des Planeten- und Schneckengetriebes.

Aufgabe der Erfindung ist es, mit geeigneten technischen Mitteln einen Antrieb für Transfereinrichtungen an Umformmaschinen zu schaffen, der sowohl die normale Kopplung zwischen Maschine und Transfereinrichtung als auch das getrennte Fahren der Transfereinrichtung bei stillstehenden Pressenantrieb realisiert und der eine in sich geschlossene Einheit darstellt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die im Patentanspruch beschriebenen kennzeichnenden Merkmale gelöst.

Der Vorteil der Lösung besteht darin, daß durch eine einfache, funktionssichere Lösung ein Zerstören der Transfereinrichtung beim Einrichten der Maschine, insbesondere in der Anfangszeit bei der Herstellung eines neuen Teiles oder beim Einfahren eines neuen Werkzeugsatzes vermieden bzw. ein genaues Beobachten des Prozesses der Teileaufnahme, des Transportes und der Teileablage ermöglicht wird.

Weiterhin ist bei dieser Lösung kein Auskuppeln, Festhalten, erneutes Suchen der Position der Phasengleichheit und Wiedereinkuppeln erforderlich, was im Hinblick auf große Maschinen erforderlich wäre und erheblichen Aufwand verursachen würde. Es sind Veränderungen in der Phasenlage zwischen Pressenantrieb und Automatisierungsantrieb möglich, was in bestimmten Anwendungsfällen eine erhöhte Nutzbarkeit der automatisierten Presse ergibt. Diese Veränderungen können mit dem vorliegenden Antrieb stufenlos in kleinen Beträgen erfolgen.

Die Erfindung soll anhand von 2 Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: schematische Darstellung des Transferantriebes für das erste Ausführungsbeispiel
Fig. 2: schematische Darstellung des Transferantriebes für das zweite Ausführungsbeispiel.

Im ersten Ausführungsbeispiel treibt die Vorgelegewelle 1 des Pressenantriebes den Planetenträger 2 mit den Planetenrädern 3 an. Der Außenkranz 4 ist im Gehäuse 9 drehbar gelagert und auf dem Innenumfang ist die Innenverzahnung 10 und auf dem Außenumfang die Außenverzahnung 11 angeordnet. Die Planetenräder 3 laufen in der Innenverzahnung 10 und stehen andererseits mit dem außenverzahnten Zentralrad 6 in Wirkverbindung. Das Zentralrad 6 ist mit dem Abtriebselement 7, vorzugsweise Zahnriemenscheibe, auf einer gemeinsamen Welle 8 angeordnet. Die Außenverzahnung 11 des Außenkranzes 4 steht mit einem Schneckengetriebe 5 und einer nicht dargestellten Motor-Brems-Einheit in Wirkverbindung. Beim normalen Betreiben des Transferantriebes hält die Motor-Brems-Einheit über das Schneckengetriebe 5 den Außenkranz 4 fest, wodurch die direkte Bewegungsübertragung vom Pressenantrieb aus über das Übersetzungsgetriebe bzw. Übersetzungselemente auf die Transfereinrichtung erfolgt. Während des Stillstandes der Presse treibt die Motor-Brems-Einheit über das Schneckengetriebe 5 zwecks Einrichten des Werkzeuges die Transfereinrichtung an.
Mit dem Abtriebselement 7 wird eine nicht dargestellte Hauptantriebswelle der Transfereinrichtung angetrieben, auf der sich die Kurvenscheiben zur Erzeugung der Einzelbewegungen des Transfermechanismus befinden. Dabei sind rückübersetzende Getriebeelemente zwischen der Welle 8 und der Hauptantriebswelle der Transfereinrichtung erforderlich, die eine Übereinstimmung der Drehzahl von Antriebswelle des Pressenstößels und Transfer-Hauptantriebswelle herstellen.
Im zweiten Ausführungsbeispiel treibt die Vorgelegewelle 12 das außenverzahnte Zentralrad 16 an. Der Außenkranz 14 wird ebenfalls über das Schneckengetriebe 15 festgehalten. Über die Planetenräder 13 wird der Planetenträger 17 angetrieben, der unmittelbar die Wellen 19, 18 und die Kurvenscheiben 20 für den Transferantrieb treibt.

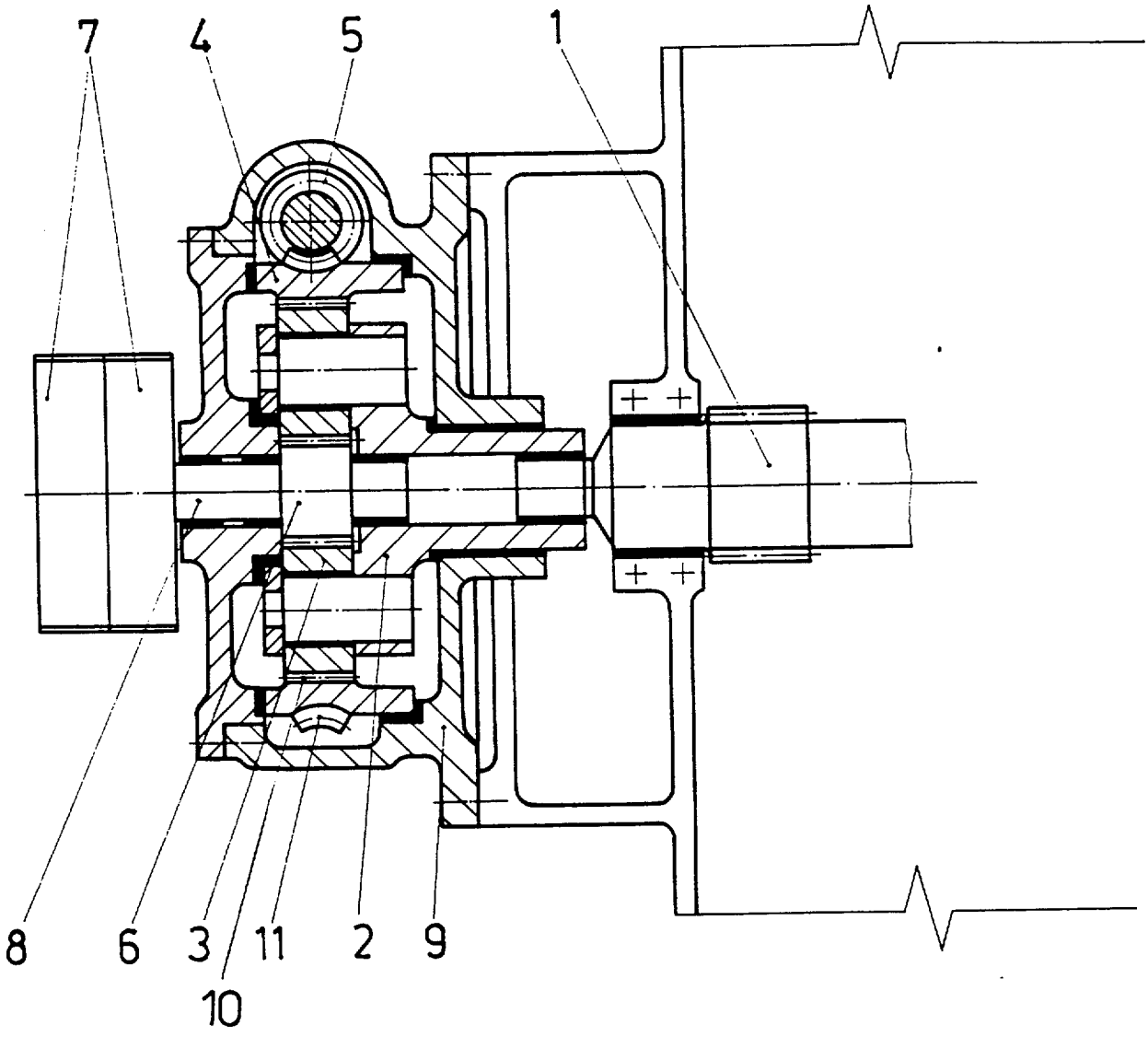


Fig. 1

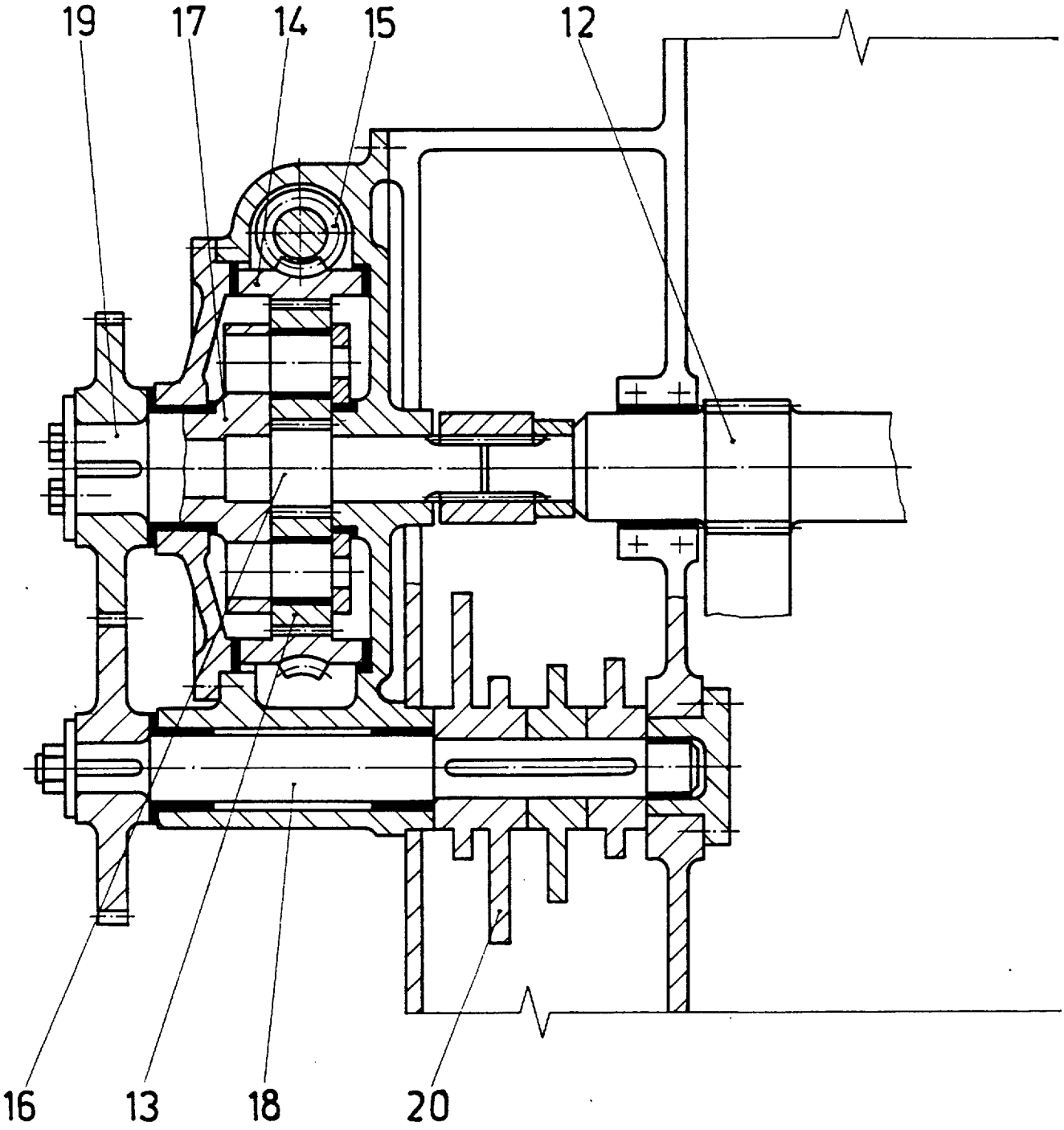


Fig. 2