

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 134 044 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.10.2005 Patentblatt 2005/41

(51) Int Cl.7: **B21C 23/21**

(21) Anmeldenummer: **00127142.8**

(22) Anmeldetag: **12.12.2000**

(54) **Antriebsanordnung einer Metallstrangpresse**

Drive arrangement for a metal extrusion press

Système d'entraînement pour une presse d'extrusion de métaux

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

(30) Priorität: **15.02.2000 DE 10006704**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.2001 Patentblatt 2001/38

(73) Patentinhaber: **SMS EUMUCO GmbH
51377 Leverkusen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Siemer, Ekhard, Dr.
42781 Haan (DE)**

• **Fleischer, Hans Günter
40215 Düsseldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske,
Eduard-Schloemann-Strasse 55
40237 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 531 612 EP-A- 0 822 017
DE-A- 2 814 525 US-A- 3 446 053**

EP 1 134 044 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung zur Rückbewegung von Aufnehmerhalter und Laufholm einer Metallstrangpresse mit einer oder mehreren zwischen einem Zylinderholm und einem Gegenholm wirkenden, die Preßkraft aufbringenden Zylinder-Einheiten sowie dem Aufnehmerhalter und dem einen Preßstempel tragenden Laufholm zugeordneten Aufnehmer- bzw. Laufholm-Hilfszylindereinheiten, wobei zur Rückbewegung die ringflächenseitigen Zylinderräume der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten druckbeaufschlagbar und ihre kolbenflächenseitigen Zylinderräume mit einem Tank verbindbar sind, die Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten dazu geeignet sind, in einer ersten Ansteuerphase den Aufnehmerhalter auf mechanischen Kontakt mit dem Laufholm zu fahren und danach den Laufholm mittels des Aufnehmerhalters in die Blockladeposition zu schieben.

[0002] Bei hydraulischen Strangpressen ist das Bestreben groß, die Nebenzeiten, in der die Presse entlastet, ein Blockrest getrennt, ein neuer Block geladen und angepreßt wird, im Sinne einer Produktivitätserhöhung möglichst zu verkürzen. Um dieses zu ermöglichen, müssen die Verfahrensgeschwindigkeiten der Leerfahrten von Aufnehmer und Laufholm erhöht werden. Die installierte Pumpenfördermenge der eingesetzten Hochdruckpumpen reicht hierzu in der Regel nicht aus. Abhilfe wird dadurch geschaffen, daß für diese schnellen Bewegungen zusätzliche Hochdruckpumpen, Hilfspumpen oder spezielle Fördermengen aus zusätzlichen Akkumulatoren installiert werden. Nachteilig daran ist allerdings, daß zum einen erhöhte Investitionskosten notwendig sind und zum anderen zusätzliche elektrische Leistungen - und damit auch zusätzliche Leerlaufverlustleistungen - installiert werden müssen.

[0003] Nach dem Verpressen eines Blockes muß die Strangpresse grundsätzlich auseinandergefahren werden, um ausreichend Platz für das Neubeladen zu schaffen. In einer ersten Phase müssen der Aufnehmer bzw. Aufnehmerhalter und der Laufholm parallel nach hinten verfahren werden. Dies wird bei Metallstrangpressen mit der in der Einleitung beschriebenen Zylinderanordnung in der Regel so durchgeführt, daß entweder der Aufnehmerhalter und der Laufholm getrennt angesteuert werden oder der Aufnehmerhalter angesteuert wird und den Laufholm dann mit zurückschiebt. Die Bewegungsteile werden somit zeitgleich oder zeitlich hintereinander in Blockladeposition verfahren. Mit den bekannten Zylinderanordnungen einer Strangpresse ist zur Verringerung der Fördermengen und Durchführen eines Eilgangs eine Differentialschaltung (auch Druckölübernahme oder regenerative Schaltung genannt) üblich, die sich aber nur für den Eilgang zur Vorfahrt, nicht aber für den Eilgang Rückfahrt verwenden läßt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Antriebsanordnung ei-

ner Metallstrangpresse auch für die Rückbewegung bei Ansteuerung des Aufnehmerhalters und in der Folge von diesem mitgenommenem Laufholm einen Eilgang und damit eine wesentliche Verkürzung der Nebenzeiten zu ermöglichen, ohne hierzu Zusatzaggregate wie weitere Pumpen oder Akkumulatoren installieren zu müssen.

[0005] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs gelöst. Während der Rückbewegung des Aufnehmers werden somit die ringflächenseitigen Zylinderräume der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten über die Druckölversorgung angesteuert und die kolbenflächenseitigen Zylinderräume der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten zum Tank über den Ventilblock verbunden.

Nach dem mechanischen Zusammenfahren des Aufnehmers und des Laufholms werden nach einer kurzen Beschleunigungsphase über den Ventilblock die ringflächenseitigen Zylinderräume der Laufholm-Hilfszylindereinheiten mit den kolbenflächenseitigen Zylinderräumen der Laufholm-Hilfszylindereinheiten verbunden (hydraulischer Kurzschluß) und gleichzeitig wird über die Ventilblöcke das durch die mechanisch erzwungene Rückfahrbewegung des Laufholms überschüssige Öl auf die ringflächenseitigen Zylinderräume der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten zurückgeführt. Die Zylinderflächen der Hilfszylindereinheiten sind dabei so ausgeführt, daß die notwendige Kraft für die Rückwärtsbewegung von Aufnehmer und Laufholm erhalten bleibt.

[0006] Der damit erreichten, sozusagen totalen Differentialschaltung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß in der Betriebsweise der Metallstrangpresse bei in der Rückfahrt durch den Aufnehmerhalter geschobenem Laufholm die ansonsten bei allen bekannten Antriebsanordnungen bzw. hydraulischen Schaltungen durch Freischalten der Kolbenflächenseiten der für die Rückbewegung nicht benötigten Laufholm-Hilfszylindereinheiten mit ihren zum Tank geöffneten kolbenflächenseitigen Zylinderräumen ansonsten ungenutzt ausgeforderte Druckmittelmengen erfindungsgemäß zur Eilgang-Rückfahrt den Laufholm-Hilfszylindereinheiten und den Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten zugeführt werden kann. Es lassen sich mit der für den eigentlichen Preßvorgang installierten Pumpenfördermenge schnellere Verfahrensgeschwindigkeiten und damit eine Verkürzung der Nebenzeiten erreichen. Denn das aus den kolbenflächenseitigen Zylinderräumen der Laufholm-Hilfszylindereinheiten ausströmende Öl wird - vermindert lediglich um den Ölbedarf der ringflächenseitigen Zylinderräume der Laufholmzylindereinheiten - auf die Druckölversorgung der nach wie vor die eigentliche Rückbewegung durchführenden Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten zurückgeführt.

[0007] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem Patentanspruch und der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 in sehr schematischer Weise eine Prinzipdar-

stellung einer Metallstrangpresse in Rahmenbauart mit an den Aufnehmerhalter und den Laufholm angreifenden Hilfszylindereinheiten; und

Fig. 2 als Einzelheit einer wie in Fig. 1 gezeigt Hilfszylindereinheiten aufweisenden Metallstrangpresse ein vereinfachtes Schaltbild einer Differentialschaltung zur Rückbewegung bzw. zum Auseinanderfahren der Presse im Eilgang.

[0008] Die im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 dargestellte Metallstrangpresse weist einen aus einem Zylinderholm 1, einem Gegenholm 2 und diese verbindenden Zugankern 3 bestehenden Rahmen auf, in dem längs der Pressenachse beweglich ein einen Aufnehmer 4 tragender Aufnehmerhalter 5 und ein einen Preßstempel 6 tragender Laufholm 7 geführt sind. Bei der gezeigten, zum direkten Preßverfahren eingesetzten Metallstrangpresse ist im Gegenholm 2 eine Matrize mit Matrizenhalter 8 angeordnet, an deren Stelle beim indirekten Preßverfahren ein Matrizenstempel tritt. Der Aufnehmerhalter 5 wird durch Hilfs-Kolbenzylindereinheiten 9 bewegt, von denen der Aufnehmer 4 während des Auspressens eines Stranges durch die Matrize 8 gegen diese angedrückt wird und von denen der Aufnehmerhalter 5 mit Aufnehmer 4 zum Entfernen des Preßrestes und zum Laden eines neu zu verpressenden Blockes zurückbewegt bzw. nach hinten verfahren wird. Das Verpressen eines Blockes erfolgt beim direkten Preßfahren mittels des Preßstempels 6, der hierzu mit dem Laufholm 7 von einem Kolben 10 über dessen Kolbenstange 11 auf die Matrize 8 zu bewegt wird. Der Rückzug des Preßstempels 6 oder dessen Vorschub im Eilgang zur Durchführung von Hilfsoperationen erfolgt durch entsprechende Beaufschlagung von Laufholm-Hilfszylindereinheiten 12.

[0009] Zur Eilgang-Rückbewegung von Aufnehmerhalter 5 und Laufholm 7 wird der Aufnehmerhalter 5 zunächst auf mechanischen Kontakt mit dem Laufholm 7 gefahren, wie in Fig. 2 gezeigt, wozu die ringflächenseitigen Zylinderräume 9a über den Druckölanschluß P und der Zwischenschaltung eines Ventils 13 über die Anschlußleitungen 14 bzw. 15 mit Drucköl versorgt werden, während die kolbenflächenseitigen Zylinderräume 9b der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten 9 über eine geöffnete Tankleitung 16 mit dem Tank T verbunden sind, so daß das verdrängte Öl abfließen kann. Zur Eilgang-Rückfahrbewegung des Aufnehmerhalters 5 mit dem von diesem zurückgeschobenen Laufholm 7 bei Druckölübernahme aus den Laufholm-Hilfszylindereinheiten 12 sind deren kolbenflächenseitigen Zylinderräume 12a über eine gemeinsame Anschlußleitung 17 und von dieser abgehenden Zweigleitungen 18 bzw. 19 einerseits an die ringflächenseitigen Zylinderräume 12b der Laufholm-Hilfszylinder 12 und andererseits über die Druckmittelversorgung an die ringflächenseitigen Zylinder-

räume 9a der Aufnehmerhalter-Hilfszylinder 9 angeschlossen. Das aus den kolbenflächenseitigen Zylinderräumen 12a der Laufholm-Hilfszylinder 12 ausströmende Öl wird somit auf die Druckölversorgung zurückgeführt.

Patentansprüche

1. Antriebsanordnung zur Rückbewegung von Aufnehmerhalter (5) und Laufholm (7) einer Metallstrangpresse mit einer oder mehreren zwischen einem Zylinderholm (1) und einem Gegenholm (2) wirkenden, die Preßkraft aufbringenden Kolben-Zylinder-Einheiten (10) sowie dem Aufnehmerhalter (5) und dem einen Preßstempel (6) tragenden Laufholm (7) zugeordneten Aufnehmer- bzw. Laufholm-Hilfszylindereinheiten (9, 12), wobei zur Rückbewegung die ringflächenseitigen Zylinderräume (9a) der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten (9) druckbeaufschlagbar und ihre kolbenflächenseitigen Zylinderräume (9b) mit einem Tank (T) verbindbar sind, die Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten (9) dazu geeignet sind in einer ersten Ansteuerphase den Aufnehmerhalter (5) auf mechanischen Kontakt mit dem Laufholm (7) zu fahren und danach den Laufholm (7) mittels des Aufnehmerhalters (5) in die Endposition zu schieben,
dadurch gekennzeichnet,
daß während dieser Rückbewegung die ringflächenseitigen Zylinderräume (9a) der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten (9) über ihre Anschlußleitung (19) zur Druckölversorgung gleichzeitig sowohl an die ringflächenseitigen Zylinderräume (12b) als auch an die kolbenflächenseitigen Zylinderräume (12a) der Laufholm-Hilfszylindereinheiten (12) anschließbar sind.

Claims

1. A drive arrangement for the return movement of a pick-up holder (5) and running beam (7) of a metal strand press, having one or more piston-cylinder units (10) that act between a cylinder arm (1) and a counterarm (2) to apply the pressing force, and pick-up and/or running bar servo cylinder units (9; 12) assigned to the pick-up holder (5) and the running beam (7) which supports an extrusion die (6), wherein the cylinder chambers (9a) of the pick-up servo cylinder units (9) on the ring surface side are able to be placed under pressure and the cylinder chambers (9b) on the piston surface side are able to be connected to a tank (T) to achieve the return movement, the pick-up servo cylinder units (9) are capable in a first actuating stage of moving the pick-up holder (5) into mechanical contact with the running beam (7), and then of pushing the running

beam (7) of the pick-up holder (5) into the end position

characterised in that

during this return movement the cylinder chambers (9a) of the pick-up servo cylinder units (9) on the ring surface side are closable at the same time via their connecting line (19) to the pressure oil supply to both the cylinder chambers (12b) on the ring surface side and to the cylinder chambers (12a) on the piston surface side of the running beam servo cylinder units (12). 5 10

Revendications

1. Dispositif d'entraînement pour le mouvement de retour de supports de dispositif de réception (5) et de traverse de passage (7) d'une presse à filer avec une ou plusieurs unités de piston à vérin (10) appliquant la force de pressage, agissant entre une traverse cylindrique (1) et une contre-traverse (2), ainsi que des unités à cylindre auxiliaire de traverse de passage et dispositif de réception (9; 12) associées au support de dispositif de réception (5) et à la traverse de passage (7) portant un poinçon de pressage, les espaces de cylindre de surface annulaire (9a) des unités à cylindre auxiliaire de d'entraîneur (9) pouvant être reliés à un réservoir (T) pour le mouvement de retour, les unités à cylindre auxiliaire de d'entraîneur (9) étant appropriées à amener dans une première phase de commande le support de dispositif de réception (5) en contact mécanique avec la traverse de passage (7) et ensuite de pousser la travers de passage (7) au moyen du support de dispositif de réception (5) dans la position finale, 15 20 25 30 35
- caractérisé en ce que** pendant ce mouvement de retour, les espaces de cylindres annulaires (9a) des unités à cylindre auxiliaire et de dispositif de réception (9) peuvent être raccordés par une ligne de raccordement (19) pour l'alimentation d'huile de pression en même temps aussi bien aux espaces de cylindres annulaires (12b) qu'aux espaces de cylindres annulaires (12a) des unités à cylindre auxiliaire de traverse de passage (12). 40 45

50

55

Fig. 1

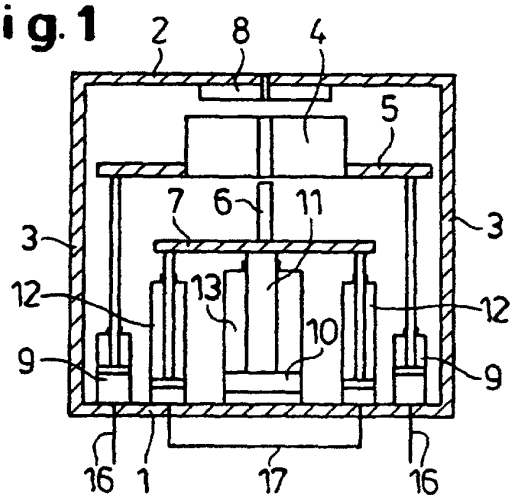


Fig. 2

