



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 134 044 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2001 Patentblatt 2001/38

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

(21) Anmeldenummer: **00127142.8**

(22) Anmeldetag: **12.12.2000**

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

(72) Erfinder:
• **Siemer, Ekhard, Dr.**
42781 Haan (DE)
• **Fleischer, Hans Günter**
40215 Düsseldorf (DE)

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

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

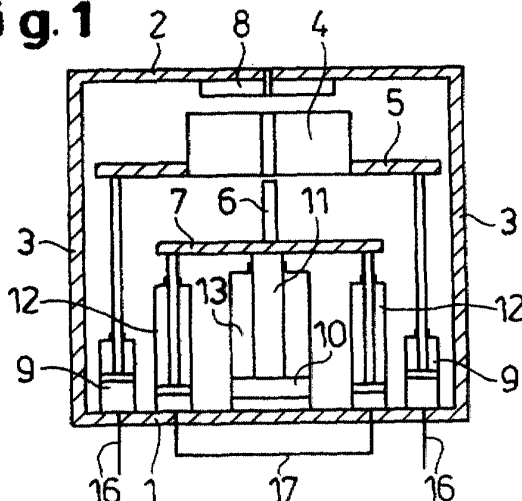
(71) Anmelder: **SMS EUMUCO GmbH**
51377 Leverkusen (DE)

(54) **Antriebsanordnung einer Metallstrangpresse**

(57) Bei einer 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 sowie dem Aufnehmerhalter (5) und dem einen Preßstempel (6) tragenden Laufholm (7) zugeordneten Aufnehmer- bzw. Laufholm-Hilfszylindereinheiten (12), wobei die ringflächenseitigen Zylinderräume der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten (9) druckbeaufschlagt und ihre kolbenflächenseitigen Zylinderräume mit einem Tank (T) verbunden sind, die Aufnehmer-

Hilfszylindereinheiten (9) in einer ersten Ansteuerphase den Aufnehmerhalter (5) auf mechanischem Kontakt mit dem Laufholm (7) fahren und danach den Laufholm (7) mittels des Aufnehmerhalters (5) in die Endposition schieben, werden die Nebenzeiten durch Erhöhung der Verfahrensgeschwindigkeiten verkürzt, wenn während dieser Rückbewegung die ringflächenseitigen Zylinderräume der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten (9) über ihre Druckkölversorgung gleichzeitig sowohl an die ringflächenseitigen Zylinderräume als auch an die kolbenflächenseitigen Zylinderräume der Laufholm-Hilfszylindereinheiten (12) angeschlossen sind.

Fig.1



EP 1 134 044 A2

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 die ringflächenseitigen Zylinderräume der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten druckbeaufschlagt und ihre kolbenflächenseitigen Zylinderräume mit einem Tank verbunden sind, die Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten in einer ersten Ansteuerphase den Aufnehmerhalter auf mechanischem Kontakt mit dem Laufholm fahren und danach den Laufholm mittels des Aufnehmerhalters in die Blockladeposition 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 einer 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 Prinzipdarstellung einer Metallstrangpresse in Rahmen-

bauart 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 Zylinderräume 9a der Aufnehmerhalter-Hilfszylinder 9 ange-

schlossen. 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 und Laufholm einer Metallstrangpresse mit einer oder mehreren zwischen einem Zylinderholm und einem Gegenholm wirkenden, die Preßkraft aufbringenden Kolben-Zylinder-Einheiten sowie dem Aufnehmerhalter und dem einen Preßstempel tragenden Laufholm zugeordneten Aufnehmer- bzw. Laufholm-Hilfszylindereinheiten, wobei die ringflächenseitigen Zylinderräume der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten druckbeaufschlagt und ihre kolbenflächenseitigen Zylinderräume mit einem Tank verbunden sind, die Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten in einer ersten Ansteuerphase den Aufnehmerhalter auf mechanischem Kontakt mit dem Laufholm fahren und danach den Laufholm mittels des Aufnehmerhalters in die Endposition schieben,
dadurch gekennzeichnet,
daß während dieser Rückbewegung die ringflächenseitigen Zylinderräume (9a) der Aufnehmer-Hilfszylindereinheiten (9) über ihre Druckölversorgung gleichzeitig sowohl an die ringflächenseitigen Zylinderräume (12b) als auch an die kolbenflächenseitigen Zylinderräume (12a) der Laufholm-Hilfszylindereinheiten (12) angeschlossen sind.

Fig. 1

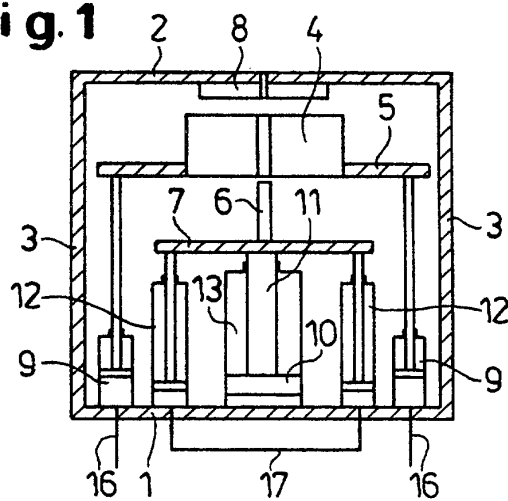


Fig. 2

