



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 411 823 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

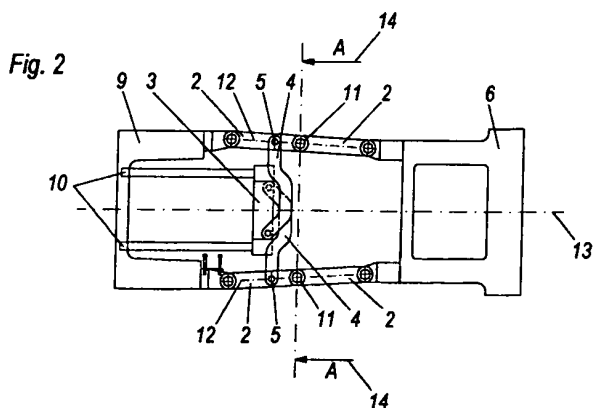
(21) Anmeldenummer: A 1500/2002
(22) Anmeldetag: 04.10.2002
(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.2003
(45) Ausgabetag: 25.06.2004

(51) Int. Cl.⁷: **B29C 45/64**
B29C 33/20

(73) Patentinhaber:
ENGEL AUSTRIA GMBH
A-4311 SCHWERTBERG,
OBERÖSTERREICH (AT).
(72) Erfinder:
DIRNEDER FRANZ ING.
SCHWERTBERG, OBERÖSTERREICH (AT).
EPPICH STEFAN
ARHING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) SPRITZGIESSEINRICHTUNG

(57) Spritzgießeinrichtung mit einer über mindestens zwei Kniehebel (1) bewegbaren Formaufspannplatte (6) und einem Kreuzkopf (3), welcher über jeweils mindestens eine Pleuelstange (4) mit jeweils einem Kniehebel (1) über drehbare Gelenke (5) verbunden ist, wobei mit verschiedenen Kniehebeln (1) verbundene Pleuelstangen (4) zueinander gekreuzt angeordnet sind.



AT 411 823 B

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spritzgießeinrichtung mit einer über mindestens zwei Kniehebel bewegbaren Formaufspannplatte und einem Kreuzkopf, welcher über jeweils mindestens eine Pleuelstange mit jeweils einem Kniehebel über drehbare Gelenke verbunden ist.

5 Gattungsgemäße Spritzgießeinrichtungen sind bereits in unterschiedlichsten Ausprägungsformen bekannt. Ziel der Verwendung von Kniehebeln zum Verschieben der bewegbaren Formaufspannplatten beim Öffnen und Schließen der Spritzgußform ist es, ein möglichst schnelles Öffnen und Schließen zu ermöglichen und bei geschlossener Form hohe Anpreßdrücke bzw. Schließkräfte realisieren zu können. Die EP 0 511 170 B1 zeigt zum Beispiel eine gattungsgemäße Einrichtung, bei der der Kreuzkopf auf denselben Holmen wie die Formaufspannplatte geführt ist. Die in dieser
10 Schrift geoffenbarten Pleuelstangen sind jedoch relativ kurz. Durch Verwendung längerer Pleuelstangen können höhere Schließkräfte erreicht werden. So zeigt die EP 0 775 567 bereits eine gattungsgemäße Einrichtung, bei der die Pleuelstangen verlängert worden sind, indem die Ansatzpunkte der Pleuelstangen an den Kniehebeln an die Außenseiten der Kniehebel verlagert wurden. Dies hat jedoch den Nachteil, daß hierdurch ein erhöhter Platzbedarf entsteht, da die Gelenke, mit
15 denen die Pleuelstangen an den Kniehebeln angreifen, bei gestreckten Kniehebeln nach oben und nach unten über diese hinaus ragen.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine gattungsgemäße Einrichtung zu schaffen, bei der möglichst lange Pleuelstangen verwendet werden können, ohne daß hieraus ein erhöhter Platzbedarf erwachsen würde.

20 Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß mit verschiedenen Kniehebeln verbundene Pleuelstangen zueinander gekreuzt angeordnet sind.

Durch das erfindungsgemäße Überkreuzen der Pleuelstangen können sehr lange Pleuelstangen verwendet werden, ohne daß hieraus ein erhöhter Platzbedarf entstehen würde. Hierbei können die Pleuelstangen sowie der Kreuzkopf in der Weise angeordnet sein, daß sie in allen Stellungen innerhalb des durch die anderen Maschinenteile vorgegebenen Bereichs geführt sind und
25 somit keinen zusätzlichen Platzbedarf schaffen.

Eine konstruktiv besonders günstige Anordnung der Pleuelstangen wird erreicht, wenn diese, vorzugsweise annähernd S-förmig oder C-förmig, gebogen sind.

30 Zur Bewegung des Kreuzkopfes zwischen seinen Endlagen ist günstigerweise eine elektrische oder hydraulische Antriebseinrichtung vorgesehen. Der Begriff der hydraulischen Antriebseinrichtung umfaßt hierbei alle möglichen, beim Stand der Technik bekannten hydraulischen Kolben-Zylinderanordnungen. Eine verwendbare elektrische Antriebseinrichtung kann mindestens einen elektrischen Motor, welcher eine Zahnstange oder eine Gewindestange antreibt, vorsehen. So können durch den erfindungsgemäßen Einsatz von überkreuzten und dadurch langen Pleuelstangen hohe Schließkräfte auch mit vergleichsweise schwachen elektrischen Servomotoren erreicht
35 werden. Der elektrische Motor kann alternativ auch durch einen hydraulischen Motor ersetzt werden. Darüber hinaus sind auch die beim Stand der Technik bekannten Linearantriebe geeignet als Antrieb des Kreuzkopfes zu dienen.

40 Um auch bei Spritzgießmaschinen, bei denen nur ein Kniehebel oder mehrere Kniehebel auf nur einer Seite des Kreuzkopfes vorgesehen sind, hohe Schließkräfte erreichen zu können, sieht ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung vor, daß die Pleuelstange auf der dem Kniehebel entgegengesetzten Seite des Kreuzkopfes an diesem angelenkt ist. Durch diese Art der Anordnung wird erreicht, daß auch hier lange Pleuelstangen bei geringem Platzbedarf verwendet werden können, wobei wiederum hohe Schließkräfte erreichbar sind.

45 Weitere Merkmale und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine vereinfacht dargestellte Draufsicht auf eine Schließseite einer Spritzgießeinrichtung,

50 Fig. 2 bis 4 schematische Seitenansichten zu einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in verschiedenen Positionen, und

Fig. 5 eine Projektion eines Schnittes entlang der Gerade A-A aus Fig. 2.

Fig. 1 zeigt vereinfacht eine Schließseite einer als Dreiplattenmaschine ausgebildeten Spritzgießeinrichtung. Die erfindungsgemäße Anordnung der Kniehebel 1 und Pleuelstangen 4 ist in Fig. 1 nicht eingezeichnet. Die bewegbare Formaufspannplatte 6 ist auf den Holmen gelagert und
55 kann mittels der Kniehebel 1 zwischen der ortsfesten Formaufspannplatte 7 und der rückwärtigen

ortsfesten Platte 9 in Maschinenlängsrichtung 13 verfahren werden. Jeder Kniehebel 1 weist zwei Kniehebelglieder 2 auf, welche mittels der Kniehebelmittengelenke 11 miteinander verbunden sind.

In Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel in der Schließstellung mit vollständig gestreckten Kniehebeln 1 dargestellt. Fig. 3 zeigt die Öffnungsstellung, bei der die bewegbare Formaufspannplatte 6 vollständig zurückgezogen ist. Fig. 4 zeigt eine Zwischenstellung. Die Holme 8 sowie weitere beim Stand der Technik bekannte, aber für die Erfindung nicht weiter wesentliche Details sind bei diesen Darstellungen vernachlässigt. Die Kraftübertragung auf die Kniehebel 1 erfolgt über die Pleuelstangen 4, welche wiederum über Gelenke 5 seitlich am Kreuzkopf 3 angeordnet sind. Der Kreuzkopf 3 wird durch eine elektrische oder hydraulische Antriebseinrichtung in Maschinenlängsrichtung 13 entlang der Führungen 10 verfahren. Im gezeigten Beispiel besteht die Antriebseinrichtung im wesentlichen aus einem Elektromotor 15 und einer damit angetriebenen Spindel 16. Der Kreuzkopf 3 ist, wie in Fig. 2 dargestellt, bei gestreckten Kniehebeln 1 in deren Zwischenbereich angeordnet. Die drehbaren Gelenke 5, über die die Pleuelstangen 4 mit den Kniehebeln 1 verbunden sind, sind jeweils auf einer Längsmittelachse 12 eines Kniehebelgliedes 2 angeordnet.

Durch die gekreuzte Anordnung der Pleuelstangen 4 können diese sehr lang ausgebildet werden, wodurch sowohl eine schnelle Öffnungs- und Schließbewegung, als auch große Kräfte in der Schließstellung aufgebracht werden können. Anhand von Fig. 2 bis 4 ist darüber hinaus gezeigt, daß die gesamte Anordnung aus Kniehebeln 1, Pleuelstangen 4 und Kreuzkopf 3 in allen Stellungen nicht über die Platten 6 und 9 hinausragt und somit durch die erfindungsgemäße Art des Kniehebelantriebs kein zusätzlicher Platzbedarf geschaffen wird.

Fig. 5 zeigt einen Vertikalschnitt entlang der Gerade A-A (siehe Fig. 2). Die Darstellung in Fig. 5 ist hierbei eine Projektion in Richtung der Pfeile 14 und zeigt die Anordnung der Pleuelstangen 4, Kniehebelglieder 2 und des Kreuzkopfes 3 sowie dessen Führungen 10.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Spritzgießeinrichtung mit einer über mindestens zwei Kniehebel bewegbaren Formaufspannplatte und einem Kreuzkopf, welcher über jeweils mindestens eine Pleuelstange mit jeweils einem Kniehebel über drehbare Gelenke verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß mit verschiedenen Kniehebeln (1) verbundene Pleuelstangen (4) zueinander gekreuzt angeordnet sind.
2. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Pleuelstangen (4), vorzugsweise annähernd S-förmig oder C-förmig, gebogen sind.
3. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenke (5), über die die Pleuelstangen (4) mit dem Kreuzkopf (3) verbunden sind, seitlich am Kreuzkopf (3) angeordnet sind.
4. Spritzgießeinrichtung nach einen der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kreuzkopf (3) bei gestreckten Kniehebeln (1) im Bereich zwischen diesen angeordnet ist.
5. Spritzgießeinrichtung nach einen der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzgießeinrichtung eine elektrische oder hydraulische Antriebseinrichtung aufweist, mit der der Kreuzkopf (3) zwischen seinen Endlagen hin und her bewegbar ist.
6. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische oder hydraulische Antriebseinrichtung eine hydraulische Kolben-Zylinderanordnung oder ein elektrischer Linearantrieb ist.
7. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische oder hydraulische Antriebseinrichtung eine von einem elektrischen oder hydraulischen Motor (15) angetriebene Zahnstange oder Spindel (16) aufweist.
8. Spritzgießeinrichtung nach einen der Ansprüche 1 bis 7, bei der die Kniehebel zwei über jeweils ein Kniehebelmittengelenk drehbar miteinander verbundene Kniehebelglieder aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbaren Gelenke (5), über die die Pleuelstangen (4) mit den Kniehebeln (1) verbunden sind, auf jeweils einem Kniehebelglied (2) pro Kniehebel, außerhalb der Kniehebelmittengelenke (11) angeordnet sind.
9. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbaren Ge-

lenke (5), über die die Pleuelstangen (4) mit den Kniehebeln (1) verbunden sind, jeweils auf einer Längsmittelnachse (12) eines Kniehebelgliedes (2) angeordnet sind.

10. Spritzgießeinrichtung mit einer über mindestens einen Kniehebel bewegbaren Formaufspannplatte und einem Kreuzkopf, welcher über jeweils mindestens eine Pleuelstange mit dem Kniehebel über drehbare Gelenke verbunden ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Pleuelstange (4) auf der dem Kniehebel (1) entgegengesetzten Seite des Kreuzkopfes (3) an diesem angelenkt ist.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

Fig. 1

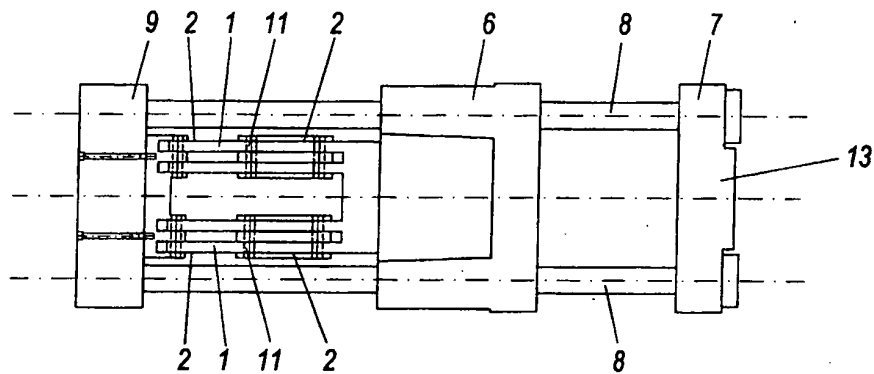


Fig. 2

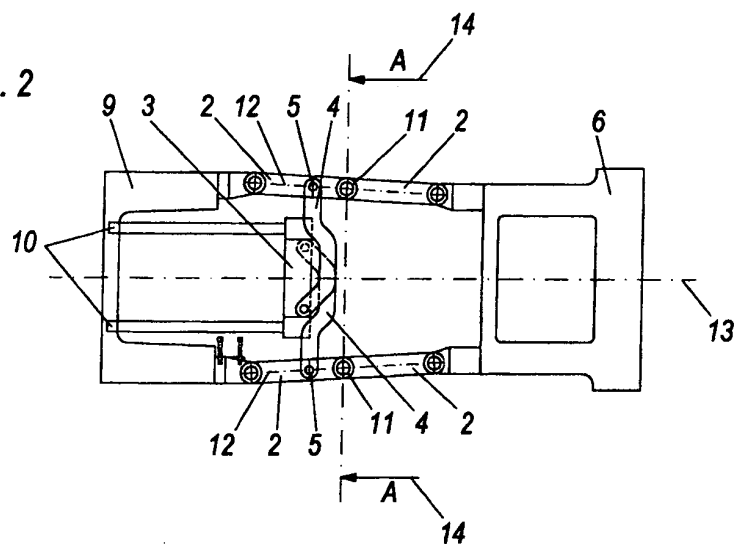


Fig. 3

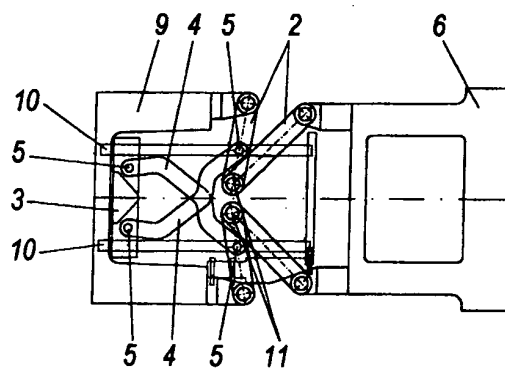


Fig. 4

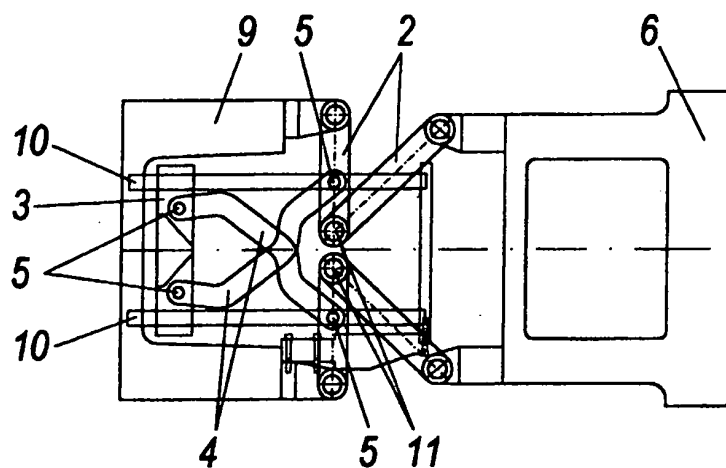


Fig. 5

