



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 04 79
(21) (PV. 2374-79)
(89) 135 876 DD
(32)(31)(33) Právo přednosti od 26 04 78
(WP B 29 F/205 004) /DD/

(40) Zveřejněno 30 04 82
(45) Vydáno

- 9. IV. 84

(11) **217 417**
B1

(51) Int. Cl.³ B 29 F 1/00

(75)
Autor vynálezu SCHOLZ VOLKER dipl.ing., SCHWERIN, DD

(54) Hnací zařízení pro licí stroje

Vynález se týká elektro-hydraulicky uspořádaného pohonu a může být s výhodou použit u vstřikovacích strojů, které elektromotor s variabilním počtem otáček má jako zdroj tlakového proudu.

Cílem vynálezu je, že při redukci technicky ekonomických nákladů jsou optimálně při - způsobeny obsluze vstřikovacího cyklu a k dosažení vysoké hospodárnosti jsou opatřeny shora uvedeným pohonem. Úkolem vynálezu je, že zdroj tlakového proudu a plastikovaný šnek ve spojení s jednotně řídicím a regulačním zařízením je poháněn při malých technických nákladech pomocí společně hnacího agregátu. Řešení vynálezu spočívá v tom, že elektromotor s variabilním počtem otáček je přímo poháněn plastikovaný šnek přes řídicí spojku nebo přes řídicí spojku s doplňkovými strojovými elementy. Současně jsou na hnací hřídeli elektromotoru hydraulické pumpy připojeny k pohonu tlakového spotřebiče uzavírací a vstřikovací jednotky.

Elektromotor může být umístěn jak ve spodní části tak i v horní části vstřikovací jednotky.

НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Специальное расположение привода, в особенности привода литейной машины

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение относится к электрогидравлическим приводам, в особенности к специальному расположению элементов этих приводов. Преимущественно изобретение может применяться в литейных машинах, имеющих гидродвигатель с переменным числом оборотов в качестве привода для генераторов давления.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗВЕСТНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Во время одного рабочего цикла литейной машины расход и давление гидравлической жидкости меняется. По этой причине возникает необходимость применения регулируемого гидравлического агрегата для реализации тонких изменений расхода и давления рабочей жидкости.

В выкладных описаниях изобретений к неакцептованным заявкам ФРГ 2 263 797 и 2 525 877 представляется литейная машина, которая имеет электродвигатель с переменным числом оборотов в качестве привода для генераторов маслонагнетательного потока /насосы постоянной производительности/. Этот электродвигатель поставлен и построен так, чтобы он работал в области чисел оборота и вращающих моментов, изменяющихся соответственно с потребностью давления и расхода рабочей жидкости во время одного цикла литейной машины.

Мощность электродвигателя регулируется электрической системой регулирования и определяется запросом литейного цикла. Электродвигатель снабжает все потребители потока давления. Привод вращения шнека так же приводится в действие генератором маслонагнетательного потока. Энергия гидравлической рабочей жид-

кости с помощью гидромотора превращается во вращательное движение шнека.

Реализация вращательного движения шнека непрямым путём с помощью гидронасосов, гидромоторов и рабочей жидкостью неизбежно приводит к высоким потерям энергии.

Кроме того, гидромотор имеет сложные устройства для обеспечения постоянных температур и высокой чистоты рабочей жидкости. Это необходимо для постоянства числа оборотов и бесступенчатого изменения числа оборотов электрическим регулированием. У гидромотора с регулировочными устройствами и трубопроводами могут возникать утечки масла.

ЦЕЛЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Целью изобретения является создание оптимального привода, который соответствует условиям цикла литья под давлением, и уменьшение технико-экономических затрат при повышении рентабельности.

ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩЕСТВА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задача изобретения состоит в создании общего приводного агрегата, который может привести во вращение не только гидравлические генераторы маслонагнетательного потока, но и пластицирующий шнек и управляющие и регулировочные устройства с помощью простых передаточных механизмов.

Эта задача решается следующим образом: на литьевом узле литьевой машины устанавливается электродвигатель с переменным числом оборотов, который соединяется непосредственно через сцепную муфту или через сцепную муфту в связи с другими деталями машины с пластицирующим шнеком. Таким образом осуществляется передача вращающих моментов между электродвигателем и шнеком и тем самым реализуется ротационное движение пластицирующего шнека. Кроме того, все генераторы маслонагнетательного потока /гидронасосы/, необходимые для привода

литьевого узла и узла впрыска подключаются к приводному валу электродвигателя.

Изобретением предусматриваются два разных варианта расположения привода, в зависимости от типо-размера литевой машины, габаритов электромотора и гидронасосов и от передаточного механизма.

В одном варианте исполнения электродвигатель, генераторы маслонагнетательного потока /гидронасосы/, необходимые гидравлические устройства управления и регулирования, сцепная муфта и передаточный механизм вместе с узлом пластикации и с цилиндром впрыска образуют единый блок, так называемую верхнюю часть узла инъекции.

В другом варианте исполнения электродвигатель с прифланцованными гидронасосами, гидравлические устройства для управления и регулирования потребляемого маслонагнетательного потока, сцепная муфта, карданный вал и клиноременная или зубчаторемённая передача установлены в нижней части узла инъекции, причем, коробка передач находится в верхней части узла инъекции.

Между коробкой передач, находящейся в верхней части, и карданным валом, находящимся в нижней части, имеется силовое замыкание с возможностью расцепления и осевого перемещения.

Карданный вал имеет предпочтительно вид шлицевого вала для необходимого осевого перемещения относительно верхней части при возвратно-поступательном движении сопла или при расцеплении карданного вала от коробки передач. Карданным валом можно выравнивать выступающие при приводе смещения осей относительно коробки передач.

ПРИМЕР ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение подробнее рассматривается ниже на одном примере.

На чертежах изображается:

Фиг. 1 : расположение привода в верхней части узла инъекции

Фиг. 2 : расположение привода в нижней части узла инъекции

На фиг.1 показан один вариант исполнения изобретения. Электродвигатель 1, гидронасос 2, необходимые гидравлические устройства управления и регулирования / не изображённые подробнее на чертеже/, муфта сцепления 3 и коробка передач 4 вместе с узлом пластикации 5 и цилиндром впрыска 6, образуют единый блок, так называемое верхнее построение 7 узла инъекции. Верхнее построение 7 установлено над нижней частью 10 узла инжекции подвижно и связано с узлом замыкания 9 при помощи цилиндра 8 для перемещения сопла.

Коробка передач 4 выполняет функцию преобразователя вращающего момента. Она расположена за цилиндром впрыска 6 и соединяется с электродвигателем 1 посредством сцепной муфты 3. Коробка передач 4 и сцепная муфта 3 образуют один единый узел. На приводящем валу электродвигателя 1 прифланцованы один или несколько гидронасосов 2.

Гидронасосы 2 и гидравлические устройства управления и регулирования соединяются с резервуарами рабочей жидкости, находящимися в нижней части 10 узла инъекции, и с узлом замыкания 9 при помощи всасывающих и напорных трубопроводов, не показанных на чертеже.

Для обеспечения свободы перемещения верхней части всасывающие и напорные трубопроводы выполняются в виде шлангопроводов, телескопических или шарнирных трубопроводов. В этом варианте получается короткое, неподвижное соединение между гидронасосами 2 и цилиндром впрыска 6, что приводит к уменьшению потерь давления. Это приносит большую пользу при высоком количестве транспортируемой рабочей жидкости во время впрыска.

Вариант изобретения, изображённый на фиг.1, работает следующим образом: Электродвигатель 1 постоянного, переменного или трёхфазного тока питается известным преобразователем

из сети электроснабжения. Во время одного цикла литьевой машины требуется разное количество рабочей жидкости. Соответствующие сигналы электродвигатель I получает от устройств управления и регулирования. Таким образом в определённых моментах литьевого цикла электродвигатель настраивается на требуемые числа оборотов и необходимые крутящие моменты. Известные устройства управления и регулирования здесь не поддаются подробному описанию. Располагаемая мощность электродвигателя поглощается потребителями маслонагнетательного потока узла замыкания 9, узла впрыска I4 и привода для вращения пластицирующего шнека I3.

Во время процесса пластикации гидронасосы 2 работают в основном на холостом ходу и поглощают незначительное количество энергии. Большинство номинальной мощности двигателя расходуется приводом для вращения пластицирующего шнека I3. Это объясняется высокой производительностью при пластифицировании пластических масс. Время пластифицирования и дозирования короче, чем время охлаждения. Во время охлаждения не происходит никаких процессов движения с интенсивным напором потока и поэтому не состоит течение рабочей жидкости.

После окончания процесса пластифицирования привод пластицирующего шнека I3 отключается от электродвигателя I под действием сцепной муфты 3. Вся мощность электродвигателя находится в распоряжении цилиндра впрыска 6 и потребителей маслонагнетательного потока в узле 6 замыкания и в узле I4 инъекции. Имеется возможность размыкания электродвигателя I и пластицирующего шнека I3 с помощью муфты сцепления I3 в любое время в зависимости от характеристики цикла, что приводит к выгодному использованию энергии привода.

Помимо этого непосредственным соединением электродвигателя со шнеком через сцепную муфту 3 или через сцепную муфту 3 в связи с механической коробкой передач 4 повышается энергетический коэффициент полезного действия по сравнению с другими известными устройствами, имеющими гидравлические передаточные

механизмы между двигателем и шнеком. Коробка передач 4 выбирается в зависимости от необходимых крутящих моментов и передаточных отношений.

Для понижения уровня шума и стоимости изготовления в данном варианте выгодно применять одно-или двухступенчатую зубчаторемённую передачу. Кроме того, есть возможность комбинирования зубчаторемённой передачи /быстрый ход/ с цилиндрической зубчатой передачей /медленный ход/, ибо одна лишь цилиндрическая зубчатая передача имеет высокий уровень шума.

Для ограничения шума применение червячной передачи так же приносит пользу. В этом случае продольная ось двигателя расположена перпендикулярно по отношению к продольной оси машины.

На фиг. 2 показан вариант исполнения изобретения, у которого электродвигатель 1', гидронасосы 2', не изображённые гидравлические устройства управления и регулирования всех потребителей маслонагнетательного потока и передаточные механизмы между электродвигателем 1' и коробкой передач 4' находятся в нижней части 10' узла инъекции 14'. Верхняя часть 7' с пластицирующим шнеком 5', с цилиндром впрыска 6' и с коробкой передач 4' установлена подвижно над нижней частью 10' узла инъекции 14' и связано с цилиндром 8' перемещения сопла. Последний укреплен замыкания на узле 9'.

Коробка передач 4' передаёт крутящий момент пластицирующему шнеку. Она расположена за цилиндром впрыска 6'. Карданным валом 12 и клиноремённой или зубчаторемённой передачей 11 устанавливается связь между коробкой передач 4' и электродвигателем 1'. Между клиноремённой или зубчаторемённой передачей и карданным валом 12 расположена сцепная муфта 3' для расцепления электродвигателя 1' от шнека 13'.

Карданный вал выполняется предпочтительно в виде шлицевого вала для осуществления необходимого продольного перемещения верхней части 7' при возвратно-поступательном движении сопла.

Применение карданного вала позволяет незначительные поворотные движения верхней части без расцепления от коробки передач. Кроме того, карданным валом 12 осуществляется выравнивание смещения осей относительно коробки передач 4' во время привода. Имеется возможность разъединения коробки передач 4' и карданного вала 12 для поворота верхней части 7' в случае проведения ремонтных и переналадочных работ.

Принцип действия второго варианта исполнения такой же, как и у первого варианта, изображённого на фиг. I.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Расположение привода, в частности привода литейной машины, содержащего электродвигатель с переменным числом оборотов, устройства управления и регулирования числа оборотов электродвигателя, гидронасосы в качестве генераторов маслонагнетательного потока для привода потребителей маслонагнетательного потока в узле замыкания и инъекции и приводные передаточные детали машины для передачи крутящего момента, отличающееся тем, что электродвигатель /I, I'/ с переменным числом оборотов непосредственно через сцепную муфту /3, 3'/ или через сцепную муфту /3, 3'/ в связи с другими передаточными деталями машины приводит во вращение пластицирующий шнек /I3, I3'/, одновременно к приводному валу электродвигателя /I, I'/ прифланцованы и гидронасосы /2, 2'/ для привода потребителей маслонагнетательного потока.
2. Расположение привода, в особенности привода литейной машины по пункту 1, отличающееся тем, что электродвигатель /I/ с переменным числом оборотов, гидронасосы /2/, необходимые гидравлические устройства управления и регулирования потребителей маслонагнетательного потока, сцепная муфта /3/ и коробка передач /4/ вместе с узлом пластикации /5/ и с цилиндром впрыска /6/ образуют верхнюю часть /7/ узла инъекции /I4/.
3. Расположение привода, в особенности привода литейной машины по пункту 1, отличающееся тем; что электродвигатель /I'/, гидронасосы /2'/, гидравлические устройства управления и регулирования потребителей маслонагнетательного потока, сцепная муфта /3'/, карданный вал /I2/ и клиноремённая передача /II/ установлены в нижней части /I0/ узла инъекции /I4/, причём коробка передач /4'/ находится в верхней части /7'/ узла инъекции /I4'/.

4. Расположение привода, в особенности привода литьевого машины, по пунктам I - 3, отличающееся тем, что между коробкой передач /4'/, установленной в верхней части /7'/, и карданным валом /12/, расположенным в нижней части /10'/ и преимущественно выполненным в виде шлицевого вала, имеется силовое замыкание, разъединяемое в осевом направлении.

АННОТАЦИЯ

Специальное расположение привода, в особенности привода литейной машины.

Изобретение относится к электрогидравлическим приводам и применяется предпочтительно в литейных машинах, имеющих электродвигатель с переменным числом оборотов в качестве привода для генераторов маслонагнетательного потока.

Целью изобретения является создание оптимального привода, соответствующего условиям цикла литья под давлением при уменьшении технико-экономических затрат и повышении рентабельности.

Задача изобретения состоит в создании общего приводного агрегата, приводящего во вращение гидравлические генераторы маслонагнетательного потока и пластицирующий шнек с помощью пригодных устройств управления и регулирования и с простыми передаточными механизмами.

Решается эта задача следующим образом: электродвигатель с переменным числом оборотов непосредственно через сцепную муфту или через сцепную муфту в связи с другими деталями машины приводит во вращение пластицирующий шнек. Одновременно к приводному валу электродвигателя прифланцованы гидронасосы для привода потребителей маслонагнетательного потока узла замыкания и узла инъекции.

Электродвигатель может располагаться в нижней части или в верхней части узла инъекции.

Фиг. I

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Hnací zařízení pro lici stroje obsahující elektrický motor s proměnným počtem otáček, zařízení pro řízení a regulování počtu otáček elektrického motoru, hydraulická čerpadla jako generátory proudu na vytlačování oleje pro pohon spotřebičů proudu vytlačujícího olej v uzlu uzavírání a vstřikování a pohonné převodové součásti stroje pro předávání kroutícího momentu, vyznačující se tím, že elektrický motor (1, 1') s proměnným počtem otáček přímo přes výsuvnou spojku (3, 3') aneb přes výsuvnou spojku (3, 3') ve spojitosti s jinými převodovými součástkami stroje uvádí do otáčení plastifikační šnek (13, 13'), současně k pohonnému hřídeli elektrického motoru (1, 1') jsou připojena také hydraulická čerpadla (2, 2') pro pohon spotřebičů proudů vytlačujícího olej.
2. Hnací zařízení pro lici stroje podle bodu 1, vyznačující se tím, že elektrický motor (1) s proměnným počtem otáček, hydraulická čerpadla (2), potřebná hydraulická zařízení pro řízení a regulování spotřebičů proudu vytlačujícího olej, výsuvná spojka (3) a převodová skříň (4) spolu s uzlem plastifikace (5) a s válcem pro vstřikování (6) vytvářejí horní část (7) uzlu vstřikování (14).
3. Hnací zařízení pro lici stroje podle bodu 1, vyznačující se tím, že elektrický motor (1'), hydraulická čerpadla (2'), hydraulická zařízení pro řízení a regulování spotřebičů proudu vytlačujícího olej, výsuvná spojka (3'), kardanový hřídel (12) a převod klínovým řemenem (11)

jsou instalovány ve spodní části (10) uzlu vstřikování (14), přičemž převodová skříň (4') se nachází v horní části (7') uzlu vstřikování (14').

4. Hnací zařízení pro licí stroje, podle bodů 1 - 3, vyznačující se tím, že mezi převodovou skříní (4'), umístěnou v horní části (7') a kardanovým hřídelem (12), umístěným ve spodní části (10') a převážně provedeným ve formě drážkového hřídele, je sílové uzavírání, rozpojitelné v osovém směru.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezeectví a patentnictví, Berlín, DD

1 výkres

Fig. 2:

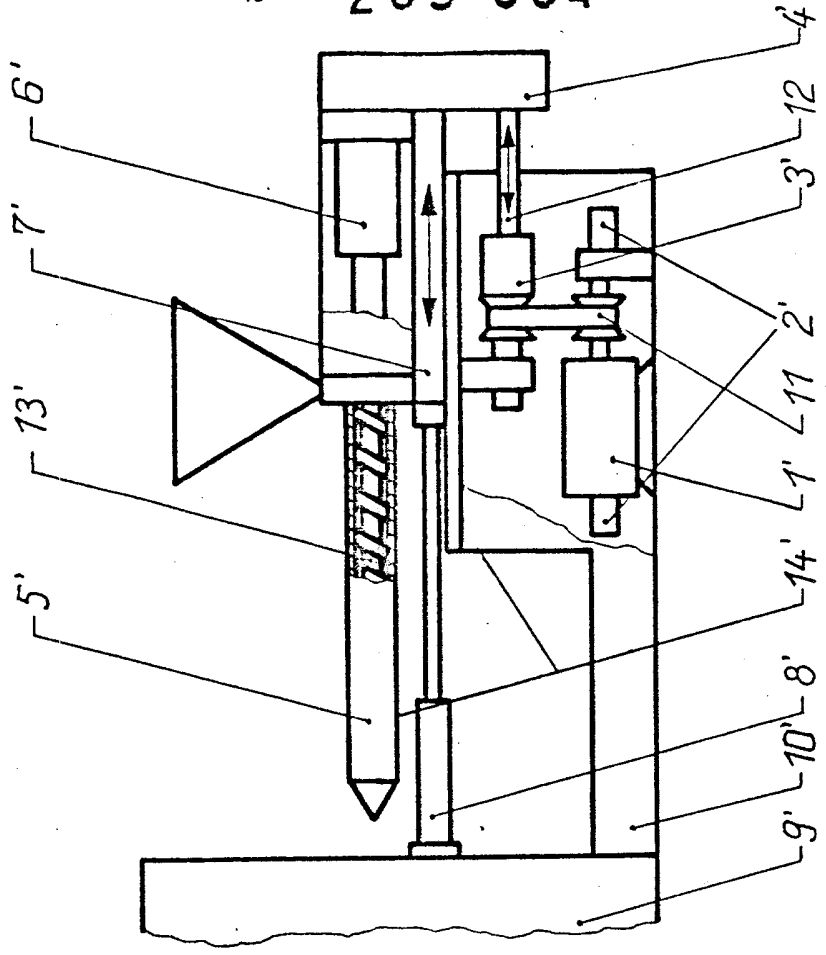
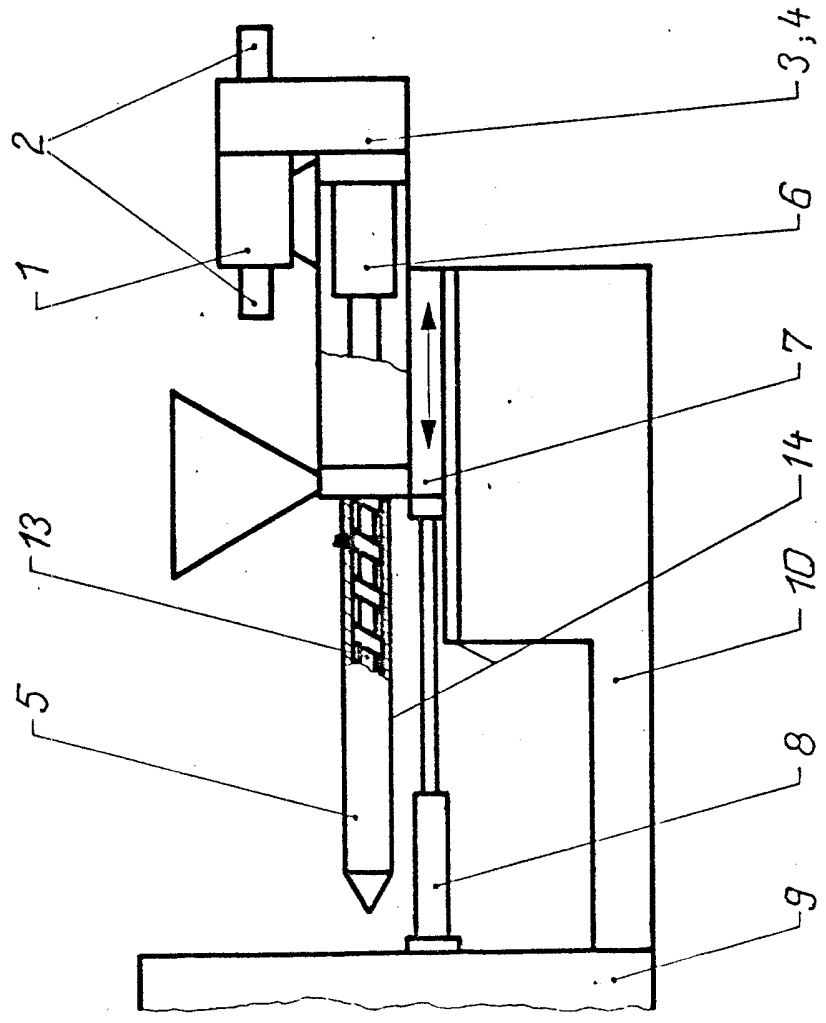


Fig. 1:



217417