

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 68926

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 11.VIII.1967 (P 122 154)

Pierwszeństwo: 09.XI.1966 Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 29.IX.1973

Kl. 31b²,17/10

MKP B22d 17/10

UKD

Współtwórcy wynalazku: Friedrich Böhmlein, Georg Stollmann

Właściciel patentu: IDRA-Pressen G.m.b.H., Stuttgart (Niemiecka Repu-
blika Federalna)

Urządzenie do nastawiania ciśnienia nacisku wstępnego sprężarki zespołu wtłaczającego poziomej lub pionowej maszyny do odlewania pod ciśnieniem z zimną komorą

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do na-
stawiania ciśnienia nacisku wstępnego sprężarki
zespołu wtłaczającego poziomej lub pionowej ma-
szyny do odlewania pod ciśnieniem z zimną ko-
mora.

W maszynach do odlewania pod ciśnieniem
z zimną komorą powinien być spełniony warunek,
aby występujący skutek hamowania poruszają-
cych się mas w końcowej fazie napełniania formy,
gwałtowny wzrost ciśnienia zmniejszyć możliwie
w chwili jego powstania w celu uzyskania stero-
wanego, szybkiego wzrostu nacisku. Znane maszy-
ny do odlewania pod ciśnieniem tylko w niektó-
rych przypadkach spełniają powyższy warunek.

Zespół wtłaczający maszyny do odlewania za-
wiera do nastawiania ciśnienia nacisku wstępnego
sprężarki zawór wbudowany w przewód zasilający
olejem pod ciśnieniem komorę nacisku wstępnego
sprężarki. Komora utworzona jest pod tłokiem cy-
lindra sprężarki połączonym bezpośrednio z tłó-
kiem cylindra prasującego. Tłok sprężarki jest przy
tym zaopatrzony w zawór zwrotny połączony
z przewodem, którym doprowadzany jest olej pod
ciśnieniem do tłoka prasującego. Natomiast do
uzyskania ruchu powrotnego tłoka prasującego
olej doprowadzany jest przewodem połączonym za
pośrednictwem zaworu zwrotnego i dławika z ko-
mora nacisku wstępnego sprężarki.

Tego rodzaju urządzenie do nastawiania ciśnie-
nia nacisku wstępnego sprężarki wbudowane

2

w układ czynnika ciśnieniowego spełnia wymienio-
ne na wstępie warunki tylko przy nastawianiu
optymalnym. Natomiast w przypadku niedokład-
ności tego nastawienia, które są nie do uniknięcia
przy odlewaniu pod ciśnieniem różnorodnych ele-
mentów, czas niezbędny dla uzyskania odpowied-
niego wzrostu nacisku jest zbyt duży.

Celem niniejszego wynalazku jest przede wszyst-
kim rozwiązanie zagadnienia technicznego, polega-
jącego na skonstruowaniu takiego urządzenia do
nastawiania ciśnienia nacisku wstępnego sprężarki
zespołu wtłaczającego maszyn do odlewania pod
ciśnieniem z zimną komorą zarówno typu pozio-
mego jak i pionowego, które przy dowolnym usta-
wieniu zapewnią utrzymanie stałej wartości ciśnie-
nia nacisku wstępnego a równocześnie umożli-
wiają bardzo szybki przepływ dużej ilości czynnika
pod ciśnieniem.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten uzyskany został
dzięki temu, że urządzenie do nastawiania ciśnie-
nia nacisku wstępnego sprężarki zespołu wtłacza-
jącego stanowi zasobnik ciśnieniowy o nastawial-
nym dopływie i odpływie połączony z jej komorą
nacisku wstępnego. Szczególnie korzystne jest roz-
wiązanie konstrukcyjne, w którym zastosowany
jest umieszczony między zasobnikiem ciśnieniowym
i komorą nacisku wstępnego zawór zwrotny o re-
gulowanym skoku otwarcia. Zawór ten jest skon-
struowany w ten sposób, że przy określonej war-
tości ciśnienia w komorze nacisku wstępnego sprę-

zarki może przepływać z komory do zasobnika ciśnienia bardzo duża ilość czynnika, natomiast w przeciwnym kierunku może przepływać tylko bardzo niewielka jego ilość.

W związku z możliwością nastawiania skoku otwarcia zaworu można bardzo dokładnie regulować prędkość sprężarki, a tym samym czas niezbędny dla uzyskania żądanej wartości nacisku. Ponadto urządzenie według wynalazku zapewnia, że nastawiony czas wzrostu nacisku jest niezależny od nastawianej każdorazowo wartości nacisku wstępnego sprężarki, to jest nastawiona wartość siły prasującej pozostaje z dużym przybliżeniem stała przy tych samych parametrach odlewania. Nastawialny czas wzrostu nacisku w maszynach odlewniczych średniej wielkości wynosi jak wykazuje doświadczenie od około 20 do 60 milisekund.

Ponadto korzystne jest wbudowanie w główny przewód czynnika ciśnieniowego zaworu nastawialnego lub redukcyjnego zapewniającego regulację napełniania komory nacisku wstępnego sprężarki.

Jak się okazało w praktyce urządzenie według wynalazku zapewnia przy wszystkich możliwych nastawieniach ciśnienia nacisku wstępnego sprężarki wyraźny spadek występujących w końcowej fazie napełniania formy gwałtownych wzrostów ciśnienia i utrzymanie praktycznie stałych czasów niezbędnych dla uzyskania nacisku przy wszystkich wartościach ciśnienia nacisku wstępnego sprężarki, przy czym możliwe jest również nastawienie bardzo krótkich wartości tych czasów.

Wynalazek jest wyjaśniony przykładowo na rysunku, który przedstawia zespół wtłaczający maszyny do odlewania pod ciśnieniem z zimną komorą.

Zespół wtłaczający nie przedstawionej na rysunku maszyny odlewniczej składa się z cylindra 1 sprężarki, w którym osadzony jest przesuwany tłok 2 oraz z połączonego z nim cylindra prasującego 3 z tłokiem prasującym 4. Na rysunku nie pokazano przewodu doprowadzającego czynnik ciśnieniowy do komory powrotnej 5 cylindra prasującego, przewodu czynnika ciśnieniowego powodującego zasilania od prawej strony tłoka 2 sprężarki, jak również układu sterowania.

Z komorą 7 nacisku wstępnego jest połączony poprzez przewód 6 zasobnik 8 ciśnienia, przy czym między zasobnikiem a komorą osadzony jest zawór zwrotny 9, którego skok otwarcia nastawiony jest za pomocą wrzeciona 10. Zawór zwrotny 9 jest tak skonstruowany, że całkowicie oddziałujące na powierzchnię czołową poruszającego się zwierciadła 11 parcie czynnika ciśnieniowego wpływającego z komory napięcia wstępnego sprężarki, powoduje ruch otwierający, natomiast w przeciwnym kierunku może przepływać tylko bardzo niewielka ilość oleju.

W celu nastawienia zasilania komory sprężania wstępnego 7 sprężarki, komora ta jest połączona z głównym przewodem 12 czynnika ciśnieniowego za pośrednictwem zaworu redukcyjnego lub zaworu 13 umożliwiającego regulację ciśnienia. Urządzenie według wynalazku działa w sposób następujący.

Celem wtłoczenia metalu do nie uwidocznionej na rysunku formy tłok 2, a tym samym i tłok prasujący 4 zasilane są olejem. Tłok 2 pozostaje nieruchomy, podczas gdy w komorze sprężania 7 panuje większe ciśnienie niż z prawej strony tłoka 2. Natomiast gdy ciśnienie bezpośrednio z prawej strony tłoka prasującego 4 jest większe niż ciśnienie w komorze 7, to tłok 2 przesuwany jest samoczynnie w lewo dzięki czemu olej ciśnieniowy przedostaje się z komory 7 do zasobnika ciśnieniowego 8. Jeżeli ciśnienie spowodowane nagłym zatrzymaniem się tłoka prasującego jest tak duże, że ciśnienie w komorze 7 przekracza ciśnienie z prawej strony tłoka 4 to tłok 2, który poprzednio przesuwany był w lewo przesuwany jest teraz w prawo.

Na tłok prasujący 4 oddziałuje wtedy ciśnienie odpowiadające mniej więcej ciśnieniu w komorze 7, które określone jest jako ciśnienie dogniatania względnie sprężania i powoduje optymalne sprężanie metalu podczas schładzania metalu w niewidzialnej na rysunku formie. Ciśnienie w komorze 7 sprężania wstępnego określa więc wielkość ciśnienia dogniatania. Ciśnienie w komorze 7 jest ponadto ciśnieniem sprężania wstępnego.

Aby zapobiec powstawaniu wysokiego ciśnienia tłok 2 powinien bardzo szybko przesuwany być w lewo. Dlatego też olej ciśnieniowy znajdujący się w komorze 7 szybko wypływa nie powodując większej zmiany ciśnienia.

Przyczyną się do tego przede wszystkim to, że całkowite ciśnienie czynnika ciśnieniowego działającego od komory sprężania wstępnego 7 w kierunku zamieszadła 11 występuje jako ruch otwarcia i w odwrotnym kierunku może przepłynąć tylko mała ilość oleju. W celu napełnienia komory 7 czynnikiem ciśnieniowym komora 7 jest połączona za pomocą zaworu redukcyjnego 13 z przewodem głównym 12 czynnika ciśnieniowego.

Zastosowanie wynalazku nie ogranicza się jedynie do maszyn do odlewania pod ciśnieniem z zimną komorą lecz może przynieść korzyści również w przypadku dowolnych maszyn odlewniczych wyposażonych w sprężarkowe zespoły wtłaczające.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do nastawiania ciśnienia nacisku wstępnego sprężarki zespołu wtłaczającego poziomej lub pionowej maszyny do odlewania pod ciśnieniem z zimną komorą, **znamiennie tym**, że stanowi go zasobnik (8) ciśnienia, połączony z komorą (7) sprężania wstępnego sprężarki.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że między zasobnikiem (8) ciśnienia i komorą (7) nacisku wstępnego sprężarki osadzony jest zawór zwrotny (9) o kierunku przepływu do zasobnika (8) z nastawialnym skokiem otwarcia.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że komora (7) sprężania wstępnego połączona jest za pomocą zaworu redukcyjnego (10) z przewodem głównym (12) czynnika ciśnieniowego.

