



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 05.II.1966 (P 112 807)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 24.II.1968

Kl. 39 a7, 5/00

MKP B 29 j

5/00

UKD 674.815

Twórca wynalazku
i
właściciel patentu Arnold Adler, Schorndorf (Niemiecka Republika
Federalna)

**Sposób prasowania elementów o dużych wymiarach w kierunku
wszystkich trzech osi przestrzennego układu współrzędnych oraz
prasa do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób prasowania elementów o dużych wymiarach w kierunku wszystkich trzech osi przestrzennego układu współrzędnych, zwłaszcza wiek trumien i dolnych ich pudeł, wykonanych z niemięknących mas wiórowych, najkorzystniej z wiórów drzewnych, ze spoiwem i utwardzaczem, oraz prasa do stosowania tego sposobu.

Znane jest prasowanie płaskich wyrobów z mas wiórowych, na przykład tac, płyt stołów, części pudeł radiowych, ram i tym podobnych przedmiotów, przy czym wymiar w kierunku prostopadłym do płaszczyzny głównej jest stosunkowo mały. Przy takim prasowaniu nie przedstawia żadnych trudności wystarczająco równomierne wypełnianie wiórami obszarów formowania, które rozciągają się w kierunku do góry lub w dół od płaszczyzny głównej. Elementy kształtowe o dużym stopniu odkształcania i o dużych wymiarach, przy dużym zasięgu w kierunku wszystkich trzech osi przestrzennego układu współrzędnych, rynnowe lub czaszowe elementy ze stosunkowo wysokimi ścianami, na przykład dolne pudła trumien oraz ich wieka, jak również wanny kąpielowe lub inne elementy rynnowe, które znajdują zastosowanie w przemyśle chemicznym i spożywczym, nie dają się bez trudności wytwarzać z niemięknących mas wiórowych, ponieważ kształtowane obszary wklęsłe, które sięgają od płyty dolnej w kierunku do góry, nie dają się w sposób prosty równomiernie i ściśle za-

2

pełniać wiórami. Na powierzchniach ścian nie można bowiem bez zastosowania przeciwściany rozprzestrzenić warstwy wiórów, wówczas, gdy ściany te są bardziej strome, niż to odpowiada kątowi tarcia.

Powyższe wady i niedogodności usuwa wynalazek, umożliwiając jednocześnie prasowanie również tego rodzaju elementów kształtowych o przestrzennie dużych rozmiarach, rozciągających się w kierunku wszystkich trzech osi przestrzennego układu współrzędnych, i to z niemięknących mas wiórowych.

Sposób według wynalazku polega na tym, że warstwę z wiórów sprasowuje się we wstępnym zabiegu roboczym, najkorzystniej na zimno, na płaski element o zarysie, odpowiadającym rozwinięciu na gotowo wykonanego elementu kształtowego do stanu tymczasowej spójności masy wiórowej, po czym w drugim zabiegu roboczym, najkorzystniej na gorąco, prasuje się element kształtowy na gotowo aż do uzyskania właściwej jego gęstości i właściwego kształtu.

Nie ma przy tym znaczenia decydującego, w jaki sposób uzyskiwany zostaje potrzebny do prasowania nacisk. Działanie prasujące może być uzyskiwane w sposób hydrauliczno-mechaniczny lub pneumatyczno-mechaniczny.

W dalszym przebiegu sposobu według wynalazku po wstępnym sprasowaniu wstępnie sprasowana masa zostaje za pomocą odchylenia do góry ścian

wstępnie ukształtowana, a następnie zostaje ostatecznie sprasowana aż do uzyskania odpowiedniej jej gęstości i kształtu. Dalsze czynności sposobu według wynalazku następują wówczas, gdy wstępnie sprasowany element zostaje sprasowany na gotowo, jeszcze w odpowiadającej rozwinięciu płaskiej formie w drugim zabiegu prasowania, w celu uzyskania odpowiedniej jego gęstości i ukształtowania powierzchni, a wymagany element kształtowy wykonany zostaje przez odchylenie do góry ścian z położenia rozwinięcia i przez mechaniczne ich połączenie.

Wykonane sposobem według wynalazku elementy kształtowe mogą znajdować zastosowanie w surowym stanie wyprasowanym, ale mogą też one służyć jako rośniki powłok lub wykładzin, którymi na przykład mogą być folie. Tego rodzaju powłoki lub wykładziny mogą być łączone z elementami kształtowymi za pomocą prasowania z tymi elementami w tym samym zabiegu roboczym, albo też mogą być nakładane po ich wyprasowaniu. Dalsze odmiany sposobu według wynalazku i dalsze rozwiązania konstrukcyjne wynalazku, a poza tym rozwiązanie konstrukcyjne urządzeń przeznaczonych do stosowania tego sposobu i przynależnych do nich pras, wynikną z dalszych opisów przykładów wykonania z powołaniem się na rysunek, na którym fig. 1 przedstawia wykonane sposobem według wynalazku wieko trumny, w przekroju poprzecznym fig. 2 — schematyczne rozwinięcie w zmniejszonej podziałce, fig. 3 — schemat układu stanowisk roboczych, fig. 4 — dolną część formy do prasowania z nałożonym na nią stemplem wstępnej prasy, częściowo w przekroju, fig. 5 — dolną część formy ze sprasowaną wstępnie warstwą z wiórów, przy odchylonych do góry ścianach, fig. 6 — zastosowanie podatnego, wewnątrz pustego elementu w górnym narzędziu, w przekroju poprzecznym, a fig. 7 — zastosowanie podatnego, wewnątrz pustego elementu w dolnej części formy, również w przekroju poprzecznym.

Wieko 1 trumny składa się z dna 19, ścianek bocznych 20 i 21 i ścianek czołowych 22 i 23. Zewnątrz powierzchnia 2 skrzyni dolnej jest ukształtowana plastycznie w dowolny sposób; posiada ona wypukłości i wklęsłości. Na zewnętrznej powierzchni 2 można nakładać nadające specjalny wygląd folie, na przykład folie z tworzywa syntetycznego, z papieru, z naturalnego drewna lub z metalu. Wewnątrz, na przykład w narożu 3 dna 19, wskazane jest wzmocnienie wieka 1 trumny za pomocą wyokrąglenia.

W schematycznym ujęciu i w uproszczeniu rozwinięcie skrzyni trumny daje płaski element, który zasadniczo ma kształt przedstawiony na fig. 2.

W odmianie sposobu według wynalazku, do wytworzenia tego rodzaju dolnej skrzyni trumny lub odpowiadającego jej wieka lub też podobnie ukształtowanych otwartych powłok ze stosunkowo wysokimi ściankami, tak jak to jest przedstawione schematycznie na fig. 3, stosuje się jako dolną część formy wózek 4, który może toczyć się po szynach 7. Na wózku 4 jest umieszczona dolna skrzynka 30 formy, która zaprojektowana jest z możliwością jej rozkładania, a zatem jest tak skonstruowa-

na, że może być na niej ukształtowany element, przedstawiony na fig. 2. Części formy, które mają kształtować ściany czołowe 22 i 23, mogą być odchylane dokoła osi 14 i 15, umieszczonych na środkowej części formy.

Forma ta jest w taki sposób przygotowana do nasypania warstwy z wiórów na stanowisku roboczym, przedstawionym na fig. 3, że folia 8 z tworzywa syntetycznego lub jakaś inna płaska część tworzywa, może być na tę formę nałożona i następnie ściśle połączona z warstwą wiórów. Następnie wózek 4 wraz z dolną częścią 13 formy zostaje przetoczony pod zbiornik wstrząsany 5, z którego na płasko jeszcze ułożoną formę zsypana zostaje warstwa wiórów 6. Wraz z warstwą wiórów 6 wózek 4 zostaje z kolei przetoczony do wstępnej prasy 9, gdzie zostaje na zimno sprasowany za pomocą stempla wstępnego prasowania 10, którego kształt odpowiada wewnętrznej powierzchni rozwiniętego elementu kształtowego 1, przeznaczonego do jego wytworzenia. W górnym elemencie stempla prasującego 10 zastosowane są nożowe występy 24 i 25 o trójkątnym przekroju poprzecznym, przeznaczone do wyciskania w miejscach zginania rozwinięcia, potrzebnych do zginania rowków 31. Stempel prasujący 10 jest zaopatrzony na swym obwodzie w wystające listwy 26, 27, za pomocą których wykonane zostają gładkie krawędzie półfabrykatu 16, wstępnie sprasowanego z warstwy wiórów 6. Już przy wstępnym prasowaniu ułożona uprzednio na wózku 4 folia 8 na tyle wiąże się z warstwą wiórów, że półfabrykat taki wraz z folią może być dalej formowany. Wskazane jest, aby kształtowanie powierzchni zewnętrznych elementu kształtowego odbywało się co najmniej częściowo już w procesie wstępnego prasowania. Wskazane jest również, aby elementy dolnej części formy, na których formowane są później ściany elementu kształtowego, były wyposażone w łatwo wymieniane płyty kształtowe.

Na następnym za prasą wstępną 9 stanowisku roboczym 11 (fig. 3), ściany 13 formy zostają odchylone do góry dokoła osi 14, 15. Odchylone do góry zostają również ściany formy, odpowiadające ścianom bocznym 20, 21, w celu uformowania rynnowego elementu kształtowego. W ten sposób jeszcze wstępnie uformowana warstwa wiórów, a więc półfabrykat 16, zostaje doprowadzony do rynnowej lub czaszowej postaci, przygotowanej do jego ostatecznego ukształtowania. Ułatwiające zginanie rowki 31 o zasadniczo trójkątnym przekroju poprzecznym, wyciśnięte przez ostrza 24, 25, pozwalają na powstanie na zewnętrznej stronie podatnego połączenia pomiędzy odchylanymi do góry częściami. Wskutek tego części ściankowe półfabrykatu są wzajemnie ze sobą połączone w miejscach ich zginania.

Z ukształtowanym w ten sposób półfabrykatem, przy odchylonych do góry ścianach formy wózek zostaje przetoczony do prasy głównej 12. Na prasie tej półfabrykat jest ostatecznie prasowany na gorąco. W ten sposób powstaje gotowy element kształtowy 17, taki sam jak element 1 (fig. 1), który na ostatnim stanowisku roboczym, a mianowicie na stanowisku 18 odbierania gotowych wyrobów,

jest odbierany po uprzednim opuszczeniu ścian 13 formy.

Przedstawione na fig. 3 sześć stanowisk roboczych można łatwo zmniejszyć do trzech albo i jeszcze mniej. A zatem można przeprowadzić przygotowywane formy na stanowisku z rynną wstrząsową, a odchylenie do góry ścian formy, po wstępnym sprasowaniu warstwy wiórów, może odbywać się na prasie wstępnej, podczas gdy odbieranie gotowanego elementu kształtowego może odbywać się w zasadzie na prasie głównej. W granicznym przypadku możliwe jest stosowanie sposobu według wynalazku tylko na dwóch stanowiskach roboczych, a mianowicie na prasie wstępnej i na prasie głównej.

W celu przeprowadzania ogrzewania podczas procesu prasowania na gorąco, płyta dolna i odchylane do góry elementy ścian formy, a również stempel prasy głównej 12, są ogrzewane w znany w zasadzie sposób. Do odchylania podnoszonych do góry elementów ścian służą ukształtowane w postaci łożysk lub wieńców obrotowych mechanizmy odchylające 28, 29, zaopatrzone w segmenty prowadzące. W zależności od wielkości wykonywanego elementu kształtowanego wskazane jest zastosowanie mechanicznego napędu do odchylania do góry ścian dolnej formy, na przykład napędu elektrycznego, hydraulicznego lub pneumatycznego. Ściany formy są odchylane do góry i w wymaganym położeniu są ryglowane. Napęd, na przykład hydrauliczny, może być również zainstalowany na stałe, oddzielnie od wózka, tak, że wózek może być uruchamiany tylko wówczas, gdy ściany formy zostaną odchylone do góry. W celu wykonania wzmocnień 3, przy wewnętrznych zagięciach, na górnym elemencie stempla prasującego 10, wzdłuż występów 24, 25, zastosowane zostały wybrania 32 (fig. 4), umożliwiające wykonanie tych wzmocnień. Zgromadzony dodatkowo w tych wybraniach, wytrząsany materiał zostaje w taki sposób ściśnięty przy prasowaniu na gorąco, że prawie zupełnie nie jest widoczne jakiegokolwiek zgrubienie. Element kształtowy jest jednak w miejscach łączonych przez ściskanie odpowiednio mocniejszy. Większe sprasowanie w tych miejscach polepsza również połączenie pod wpływem działania ciepła niepołączonych uprzednio elementów.

W przedstawionym na fig. 6 przykładzie, na stemplu 43, prasy głównej zastosowana została elastycznie uformowana przeciwczasza 33, umieszczona poza podatnymi pustymi wewnątrz elementami, na przykład workami gumowymi 34—38, których zadaniem jest zapewnienie równomiernego rozkładu docisku. Zamiast za pomocą stempla nacisk może być przy tym uzyskiwany za pomocą czynnika, wprowadzanego pod ciśnieniem do worków gumowych 34—38.

W przedstawionym na fig. 7 przykładzie wykonania, układ odpowiadający układowi przedstawionemu na fig. 6, jest zastosowany w formie dolnej. Forma dolna jest zamknięta elastycznie ukształtowaną przeciwczaszą 39, poza którą umieszczone są podatne, puste wewnątrz elementy, na przykład worki gumowe 40—42.

Odmiany tego przykładu wykonania powstają

wówczas, gdy w zależności od kształtu przeznaczonego do wykonania elementu, nie wszystkie wystające z płyty dolnej ścianki są odchylane do góry. Jeżeli niektóre ścianki są wyjątkowo niskie, to ewentualnie mogą one być sztywno przymocowane do płyty dolnej, a tylko inne wyższe elementy ścianki formy powinny być odchylane do góry. Zamiast łączenia folii lub innych materiałów warstwowych z warstwą wiórów już przy prasowaniu, można te folie lub materiały warstwowe nakładać później na wewnętrzne i/lub zewnętrzne strony gotowego elementu kształtowego; na przykład mogą one być naklejane. Opisany wyżej wózek 4 może być zastąpiony saniami przesuwными.

Zamiast wiórów z drewna lub innego rodzaju ścinków tego materiału można również stosować inne, nadające się do prasowania masy, na przykład granulaty. W zależności od potrzeby można również dobierać jednakową lub zawartą w określonych granicach wielkość ścinków lub ziarn.

Jeżeli na zewnętrzne powłoczenia są stosowane folie, na przykład folie z tworzyw syntetycznych, to można stosować folie o powierzchni, imitującej powierzchnię drewna. Zamiast folii z tworzyw syntetycznych można w danym przypadku stosować folie z nasyczonego żywicą papieru naturalnego, drewna lub metalu. Wskazane jest, aby masy z wiórów lub granulaty były w znany w zasadzie sposób mieszane z klejem z żywicy syntetycznej, który wiąże przy wysokich temperaturach i dużym nacisku.

Układ grzewczy, za pomocą którego ogrzewane są ścianki formy i w danym przypadku stempel prasujący, może być dowolny i może być ogrzewany za pomocą oleju, gorącej wody, elektryczności lub też innego czynnika.

Oprócz krawędzi mogą być również specjalnie wzmocnione naroża elementu kształtowego. Poza tym w celu usztywnienia elementu kształtowego mogą być na nim wyprasowywane niewysokie żebra.

Wymienne kształtowe płyty mogą być wykonane nie tylko z wszelkiego rodzaju metali, na przykład aluminium, miedzi i stali, lecz także z metali szlachetnych lub z tworzyw syntetycznych, lub też z innych materiałów. Wskazane jest, aby były one mocowane za pomocą szybko uruchamianych urządzeń mocujących.

Układanie warstwy z wiórów, które spadają ze zbiornika wstrząsowego 5, może być przeprowadzane za pomocą ręcznie obsługiwanym lub też za pomocą pneumatycznych lub mechaniczno-hydraulicznych urządzeń. Wióry mogą być również rozrzucać lub też wdmuchiwać na górną część formy.

Przy składaniu rozwinięcia niezapełnione miejsca mogą być następnie uzupełniane przez wkładanie pasujących elementów wypełniających.

Zabierane z prasy gotowe elementy kształtowe, są w zależności od tego, z jakich mas wiórowych i z jakimi czynnikami wiążącymi były one wykonywane, magazynowane w celu stwardnienia w odpowiednich temperaturach.

Dolne skrzynie trumien dają się tak samo prasować jak wieka trumień. W taki sam sposób można wytwarzać inne czaszowe, wzajemnie pasujące

elementy, a w danym przypadku również na tych samych stanowiskach roboczych, jedynie po wymienieniu formy i stempla prasującego.

Stempel prasujący nie musi koniecznie być sztywnym. Może on mieć możliwość zmieniania się, na przykład w ten sposób, że jego cztery elementy boczne, mogą być rozsuwane na zewnątrz mechanicznie lub hydraulicznie, a w danym przypadku również pneumatycznie, aby można było przeprowadzać prasowanie w 4-ch kierunkach w poziomie i w piątym kierunku — w pionie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób prasowania elementów o dużych wymiarach w kierunku wszystkich trzech osi przestrzennego układu współrzędnych, zwłaszcza dolnych pudeł trumien i ich wiek, wytwarzanych z niemięknących mas wiórowych, najkorzystniej z wiórów drzewnych ze spoiwem i utwardzaczem, **znamienny tym**, że warstwę wiórów poddaje się we wstępnym zabiegu roboczym, najkorzystniej na zimno, — wstępnemu sprasowaniu na płaski element o zarysie odpowiadającym rozwinięciu gotowego elementu kształtowego, do stanu tymczasowej spójności masy wiórowej, po czym w drugim zabiegu roboczym prasowania, najkorzystniej na gorąco, element kształtowy prasuje się aż do uzyskania żądanej jego gęstości i kształtu, przez odchylenie do góry jego bocznych ścianek i następnie ostateczne jego sprasowanie do wymaganej gęstości i kształtu.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że po wstępnym sprasowaniu element prasuje się w drugim zabiegu roboczym do uzyskania odpowiedniej jego gęstości i zewnętrznego kształtu przez odchylenie do góry jego ścianek z rozwinięcia i ich mechaniczne połączenie.
3. Sposób według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że powierzchnię zewnętrzną elementu kształtuje się co najmniej częściowo już we wstępnym zabiegu prasowania.
4. Sposób według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że

przy kształtowym prasowaniu elementu sprasowuje się wraz z masą z wiórów folię, tworzącą zewnętrzną jego powierzchnię, zwłaszcza folię z tworzywa syntetycznego.

5. Sposób według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że krawędzie elementu prasuje się przy zwiększonych jego przekrojach poprzecznych.
6. Sposób według zastrz. 5, **znamienny tym**, że przy wstępnym prasowaniu warstwy wiórów wykonuje się w miejscach zginania ścianek wzmocnienia, które przy ostatecznym prasowaniu utworzone są w tych miejscach z zagęszczonego materiału.
7. Sposób według zastrz. 1—6, **znamienny tym**, że w miejscach zginania rozwiniętego elementu wyprasowuje się na jego stronie zewnętrznej rowki o trójkątnym przekroju poprzecznym, stanowiące podatne połączenie pomiędzy częściami rozwiniętego elementu.
8. Prasa przeznaczona do stosowania sposobu według zastrz. 1—7, wyposażona w stempel, **znamienna tym**, że dolna jej forma jest rozkładana i zaopatrzona w odchylane do góry dokoła krawędzi jej dolnej płyty, ścianki, łączone po ich odchyleniu do góry, przy czym dolna płyta i odchylane do góry ścianki formy oraz jej stempel są ogrzewane.
9. Odmiana prasy według zastrz. 8, **znamienna tym**, że ze ściankami formy połączone są odejmowalne płyty kształtowe.
10. Prasa według zastrz. 8 i 9 **znamienna tym**, że w górnym elemencie stempla (10) znajdują się nożowe występy (24, 25) do wyciskania rowków (31) w warstwie wiórów (6) oraz przebiegające wzdłuż występów (24, 25) wybrania (32), umożliwiające uzyskanie wzmocnień.
11. Prasa według zastrz. 9—10, **znamienna tym**, że do odchylenia do góry ścianek dolnych formy służą urządzenia napędowe, zwłaszcza o napędzie elektrycznym, hydraulicznym lub pneumatycznym.
12. Odmiana prasy według zastrz. 8—11, **znamienna tym**, że w dolnej części formy i/lub w górnej jej części znajdują się podatne, wewnętrzne puste elementy, zwłaszcza worki gumowe, (34—38) zapewniające równomierny rozkład docisku.

Fig. 1

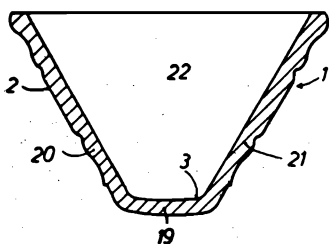


Fig. 2

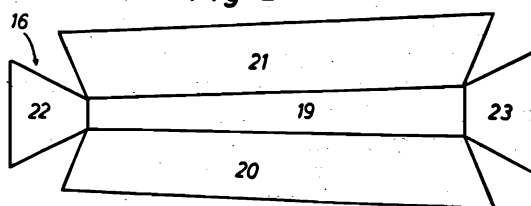


Fig. 3

