(19) URZĄD PATENTOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

(10) **PL 244444 B1**

(12) # Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **439578**
(22) Data zgłoszenia: **2021.11.19**
(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.05.22 BUP 21/2023**
(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.01.29 WUP 05/2024**

(51) MKP:
B28B 7/04 *(2006.01)*
B28B 7/00 *(2006.01)*
B28B 1/14 *(2006.01)*

(73) Uprawniony z patentu:
ROLEK LEOPOLD, Warszawa, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:
LEOPOLD ROLEK, Warszawa, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Maciej Bocheński, Warszawa, PL

(54) Tytuł:
Forma do prefabrykacji elementów budowlanych

PL 244444 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest forma do prefabrykacji elementów budowlanych, zwłaszcza termoizolacyjnych elementów gipsowych ścian zewnętrznych, gipsowych elementów ścian międzymieszkaniowych o wysokiej izolacyjności akustycznej, monolitycznych elementów ścianek działowych i elementów stropowych.

Z opisu patentowego PL180371 znana jest forma do wytwarzania elementów budowlanych, zwłaszcza gipsowych z wkładkami termoizolacyjnymi, mająca postać wielokomorowej skrzyni złożonej z podstawy, dwóch ścian bocznych odchylnych względem dłuższych krawędzi podstawy, dwóch ścian czołowych oraz przegród wewnętrznych, dzielących formę na poszczególne komory. Podstawę i ściany boczne stanowią sztywne płyty o przestrzennej konstrukcji wewnątrzżebrowej. Forma jest zaopatrzona w elementy zamykające i ustalające. Ściany boczne są sprzęgnięte przegubowym mechanizmem zamykającym ze sprężystą głowicą i cięgnami osadzonymi w częściach końcowych ścian bocznych. Wewnętrzne powierzchnie ścian bocznych są pokryte płasko-równoległą elastyczną i podatną na ściskanie przekładką, do której przylegają demontowalne, sztywne płytki okładzinowe, wyznaczające odstępy pomiędzy poszczególnymi przegrodami wewnętrznymi i ścianami czołowymi. Wewnętrzna powierzchnia podstawy jest wyłożona wymienną wykładziną wykonaną z materiału nieadhezyjnego wobec zaczynu gipsowego. Do zewnętrznej, dolnej powierzchni podstawy są przymocowane wsporniki, których końce wystające poza podstawę są połączone zawiasami z pionowymi profilami nośnymi trwale połączonymi ze ścianami bocznymi. Zawiasy są wyposażone w elastyczno-sprężyste przeguby.

W tak skonstruowanej formie, po zalaniu komór zaczynem gipsowym następuje proces wiązania, w trakcie którego następuje pęcznienie zaczynu i powiększanie się wymiarów elementów gipsowych wypełniających komory. Naprężenia wywołane parciem gipsu na ściany komór ulegają częściowej kompensacji na materiale wkładek. W przypadku, gdy grubość lub ściśliwość wkładek nie jest wystarczająca do przeniesienia sił wywołanych parciem gipsu, wówczas niekorzystne naprężenia są kompensowane przez elastyczno-sprężyste przeguby zawiasów i sprężyste głowice mechanizmu zamykającego. Forma do prefabrykacji elementów budowlanych jest zaprojektowana do formowania elementów budowlanych w pozycji horyzontalnej dłuższego boku.

Takie rozwiązanie nie zapewnia wysokiej powtarzalności wymiarów wytwarzanych elementów. Ponadto przy każdym rozłożeniu formy, w celu usunięcia wykonanych elementów budowlanych, jej przegrody są wyjmowane, czyszczone i pokrywane separatorem, następnie osadzane w prowadnicach ścian bocznych do ponownego wykonania kolejnych elementów budowlanych. Te powtarzalne czynności są pracochłonne i nużące pracowników.

Celem wynalazku jest dostarczanie elementów budowlanych o wyjątkowo wysokich powtarzalnych parametrach technicznych, przy wyeliminowaniu wszystkich uciążliwych czynności opisanych w poprzednim akapicie i co niezwykle istotne jednocześnie skokowym wzroście wydajności produkcji.

Forma do prefabrykacji elementów budowlanych, zwłaszcza termoizolacyjnych elementów gipsowych, ma postać wielokomorowej skrzyni złożonej z podstawy, dwóch przeciwległych ścian, przedniej i tylnej odchylnej względem dłuższej krawędzi podstawy oraz pionowych poprzecznych przegród dzielących formę na poszczególne komory. Forma wyposażona jest w pionowe profile nośne przednie i tylne o przekroju ceowym, usztywniające ściany przednią i tylną, elementy zamykające formę, oraz przymocowane do podstawy wsporniki, do których są zamocowane zawiasowo tylne pionowe profile nośne ściany tylnej. Istotą formy według wynalazku jest to, że pionowe poprzeczne przegrody są zamocowane od strony dłuższego boku do ściany tylnej a wsporniki podstawy są podparte na sztywnych podłużnicach, przedniej i tylnej. Przednie pionowe profile nośne ściany przedniej są przytwierdzone od dołu do przedniej podłużnicy, a do końców ścian przedniej i tylnej są przymocowane pionowe profile wzmacniające, przednie i tylne odpowiednio, połączone przy górnym końcu z elementami zamykającymi formę. Oś mocowania zawiasowego wsporników podstawy i tylnych pionowych profili nośnych ściany tylnej stanowi wałek ułożyskowany w łączonych zawiasowo elementach.

Korzystnie pionowe poprzeczne przegrody są zamocowane do ściany tylnej na złącza wieloczopowe płaskie wykonane od strony dłuższego boku pionowej poprzecznej przegrody i spasowane z przelotowymi otworami wpustowymi przechodzącymi przez ścianę tylną i podstawę przymocowanego do niej tylnego pionowego profilu nośnego, przy czym koniec każdego czopa ma otwór, przez który przechodzi poziomy pręt, osadzony w otworach wykonanych w bokach tylnych pionowych profili nośnych.

Korzystnie złącza wieloczopowe płaskie są zaopatrzone we wsuwki klinowe klinowane pomiędzy poziomym prętem a podstawą tylnego pionowego profilu nośnego, których ramiona są umieszczone pomiędzy czopem a bokiem tylnego pionowego profilu nośnego.

Korzystnie elementem zamykającym formę jest dźwignia zamocowana przegubem płaskim do pionowego przedniego profilu wzmacniającego i zaczep dźwigni zamocowany jest do pionowego tylnego profilu wzmacniającego.

Korzystnie zaczep dźwigni stanowi przedłużony koniec górnego poziomego pręta, na którym jest osadzona obrotowo tulejka.

Korzystnie pomiędzy pionowymi przednimi profilami wzmacniającymi są zamocowane poziome przednie profile wzmacniające konstrukcję ściany przedniej, pomiędzy pionowymi tylnymi profilami wzmacniającymi są zamocowane poziome tylne profile a do górnego poziomego przedniego profilu przymocowane są wsporniki kątowe, których dolny koniec jest połączony krótkim łącznikiem poziomym z przednią podłużnicą.

Korzystnie krótkie poziome łączniki i końce tylnej podłużnicy są podparte na podporach bocznych przymocowanych do podłużnic przedniej i tylnej.

Korzystnie każda podpora boczna ma dwie nogi połączone w dolnej części belką dolną.

Korzystnie podpory boczne są połączone poniżej tylnej podłużnicy poziomą belką z wysięgnikiem usytuowanym w połowie długości formy, do którego jest umocowany siłownik, połączony przegubowo sworzniem z obsadą poziomego tylnego profilu.

Korzystnie wysięgnik ma dwa boki połączone ze sobą krótkim łącznikiem dystansowym, przy czym siłownik jest zamocowany do wolnego końca wysięgnika za pomocą przegubu dolnego o poziomej osi obrotu, osadzonego pomiędzy tymi bokami.

Korzystnie podstawa jest wykonana z płyty z utwardzonego aluminium, na której jest ułożona adhezyjna pozioma uszczelka.

Korzystnie ściany przednia i tylna są wykonane z kwasoodpornej zimnowalcowanej gładkiej płyty.

Korzystnie zewnętrzne powierzchnie pionowych poprzecznych przegród i ścian przedniej i tylnej są wykończone techniką laserową a powierzchnie robocze formowania prefabrykatów gipsowych uszlachetnione są nanotechnologią lub warstwowo pokryte materiałami kompozytowymi.

Forma do prefabrykacji elementów budowlanych według wynalazku jest zaprojektowana do formowania elementów budowlanych w pozycji horyzontalnej krótszego boku. Ogranicza to parcie wiążącego gipsu o połowę, którego przyrost liniowy wynosi do 1,5 mm/mb, co istotnie przekłada się na ograniczenie szkodliwych naprężeń działających na ściany formy. Kolejną zaletą takiego układu formowanych elementów jest mniejsza powierzchnia do ręcznego lub maszynowego zbierania i/lub ścinania gipsu wypiętrzanego ponad poziom powierzchni komór. Zastosowane połączenia konstrukcyjne pozwalają na dokładne i stabilne zamocowanie przegród do ruchomej ściany tylnej. Wsuwki klinowe zapewniają usunięcie luzów konstrukcyjnych, jakie mogą wystąpić na złączach wieloczopowych. Krzyżujące się pręty i profile nośne, a także wspólny wałek osadzony w osi połączeń zawiasowych, zapewniają wysoką sztywność ruchomej tylnej ściany bocznej i tworzą lekką a równocześnie sztywną konstrukcję wzmacniającą. Dodatkowe wzmocnienie i usztywnienie ścian uzyskuje się stosując poziome profile wzmacniające zamocowane pomiędzy pionowymi profilami wzmacniającymi, do których zamocowane są elementy zamykające formę.

Rozwiązanie według wynalazku eliminuje pracochłonne czynności związane z usuwaniem przegród z formy przy każdym rozformowaniu, oraz uciążliwe i pracochłonne czyszczenie i układanie przegród przed każdym wypełnieniem komór zaczynem gipsowym. Ponadto wzmocniona konstrukcja formy pozwala na łatwe przyłączenie siłownika służącego do otwierania i zamykania formy. Umożliwia to wykorzystanie formy na stanowisku wyposażonym w systemy automatyzacji lub robotyzacji.

Wynalazek jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia formę w perspektywie tylnej, fig. 2 przedstawia szczegół A z fig. 1, fig. 3 przedstawia listwę oporową w widoku z przodu, fig. 4 przedstawia listwę oporową w widoku z góry, fig. 5 przedstawia konstrukcję ściany tylnej w widoku z tyłu, fig. 6 przedstawia konstrukcję ściany tylnej w widoku z góry, fig. 7 przedstawia przekrój E-E z fig. 5, fig. 8 przedstawia szczegół B z fig. 5, fig. 9 przedstawia szczegół C z fig. 7, fig. 10 przedstawia wsuwkę klinową w widoku z tyłu, fig. 11 przedstawia wsuwkę klinową w widoku z boku, a fig. 12 przedstawia formę w perspektywie przedniej.

Forma do prefabrykacji gipsowych elementów budowlanych termoizolacyjnych ma postać wielokomorowej skrzyni złożonej z podstawy 1, dwóch przeciwległych ścian – przedniej 2 i tylnej 3 oraz pionowych poprzecznych przegród 4, dzielących formę na poszczególne komory. Ściana przednia 2 jest

nieruchoma a ściana tylna 3 jest zamocowana odchylnie względem dłuższej krawędzi podstawy 1. Forma jest wyposażona w pionowe profile nośne przednie 5 i tylne 6 o przekroju ceowym i poziome tylne profile 14 usztywniające ściany przednią 2 i tylną 3, elementy zamykające formę, oraz przymocowane do podstawy 1 wsporniki 7, do których są zamocowane zawiasowo tylne pionowe profile nośne 6 ściany tylnej 3. Oś mocowania zawiasowego wsporników 7 podstawy 1 i tylnych pionowych profili nośnych 6 ściany tylnej 3 stanowi wałek 22 ułożyskowany ślizgowo w łączonych zawiasowo elementach. Precyzyjnie wykonany wałek 22 wciśnięty w łożyska ślizgowe zapewnia połączeniu zerowy luz i pracę bez potrzeby smarowania. Wsporniki 7 podstawy 1 są podparte na sztywnych podłużnicach – przedniej 8 i tylnej 9. Podłużnice przednia 8 i tylna 9 są połączone ze sobą łącznikami dystansowymi.

Przednie pionowe profile nośne 5 ściany przedniej 2 są przytwierdzone od dołu do przedniej podłużnicy 8. Do końców ścian przedniej 2 i tylnej 3 są przymocowane pionowe profile wzmacniające przednie 10 i tylne 11, połączone przy górnym końcu z elementami zamykającymi formę. Pomiędzy pionowymi przednimi profilami wzmacniającymi 10 są zamocowane poziome przednie profile 13 górne i dolne, wzmacniające konstrukcję ściany przedniej 2. Do górnego poziomego przedniego profilu 13 zamocowane są górnym końcem wsporniki kątowe 34. Dolne końce wsporników kątowych 34 są połączone krótkim łącznikiem poziomym 35 z przednią podłużnicą 8.

Konstrukcja formy jest podparta na podporach bocznych 26. Przednia część podpory bocznej 26 jest połączona z krótkim łącznikiem poziomym 35. Tylna część podpory bocznej 26 jest połączona z tylną podłużnicą 9. Każda podpora boczna 26 ma dwie nogi, których dolne części są połączone ze sobą belką dolną. Obie podpory boczne 26 są połączone ze sobą poziomą belką 27 usytuowaną poniżej tylnej podłużnicy 9. Do poziomej belki 27 jest przytwierdzony od strony tylnej wysięgnik 28, usytuowany w połowie długości formy. Do wolnego końca wysięgnika 28 jest przymocowany siłownik 30. Do jednego z poziomych tylnych profili 14 jest zamocowana obsada 31 połączona przegubowo sworzniem 33 z siłownikiem 30. Podstawa siłownika 30 jest zamocowana do wolnego końca wysięgnika 28 za pomocą przegubu dolnego 29 o poziomej osi obrotu. Wysięgnik 28 ma dwa boki połączone przy wolnym końcu krótkim łącznikiem dystansowym 32, a przegub dolny 29 jest osadzony pomiędzy tymi bokami.

Końce profili zamkniętych, z których są wykonane pionowe profile wzmacniające przednie 10 i tylne 11, są zabezpieczone zaślepkami 21. W ścianie przedniej 2 i w podstawie 1 są wykonane otwory montażowe służące do mocowania półwałków 36 formujących wpusty w prefabrykowanych elementach. Dodatkowe otwory w ścianie przedniej 2 służą do stabilnego zamocowania elementu wzmacniającego konstrukcję i pojemnika na gips wypiętrzany, nie uwidocznione na rysunku.

Pomiędzy pionowymi tylnymi profilami wzmacniającymi 11 są zamocowane poziome tylne profile 14, górny i dolny, wzmacniające konstrukcję ściany tylnej 3.

W celu wzmocnienia skrajnych pionowych poprzecznych przegród 4 mogą być stosowane elementy oporowe mocowane do pionowych przednich profili wzmacniających 10, przylegające od zewnątrz do przegrody przy ścianie przedniej 2. Takim elementem może być listwa oporowa 20, mocowana do pionowego przedniego profilu wzmacniającego 10. Listwa oporowa 20 ma częściowo pochyloną wąską krawędź pod kątem około 15 stopni, co najmniej do połowy grubości listwy oporowej 20. Pozwala ona na dokładne ustalenie położenia wolnego dłuższego boku skrajnej pionowej poprzecznej przegrody 4 w chwili zamykania formy. Pozostała płaska część krawędzi przylega podczas formowania do zewnętrznej powierzchni skrajnej pionowej poprzecznej przegrody 4.

Pionowe poprzeczne przegrody 4 są zamocowane od strony dłuższego boku do ściany tylnej 3 na złącza wieloczopowe płaskie wykonane od strony dłuższego boku pionowej poprzecznej przegrody 4 i spasowane z przelotowymi otworami wpustowymi przechodzącymi przez ścianę tylną 3 i podstawę przymocowanego do niej tylnego pionowego profilu nośnego 6. Koniec każdego czopa ma otwór, przez który przechodzi poziomy pręt 12, osadzony w otworach wykonanych w bokach tylnych pionowych profili nośnych 6. Średnica poziomych prętów 12 jest spasowana ze średnicą otworów w czopach w celu ich dokładnego poziomego osadzenia. Luzy pomiędzy krzyżującymi się poziomymi prętami 12 i profilami nośnymi są kasowane za pomocą wsuwek klinowych 18 umieszczonych pomiędzy górnym poziomym prętem 12 a podstawą tylnego pionowego profilu nośnego 6.

Górna powierzchnia klinowa wsuwki klinowej 18 jest pochylona do podstawy pod kątem około 2 stopni. Ramiona wsuwki klinowej 18 mają w części przedniej boczne powierzchnie klinowe ułatwiające wprowadzenie wsuwki klinowej 18 między boki tylnego pionowego profilu nośnego 6 i boki czopa. Wsuwki klinowe 18 są mocowane wkrętem 24 z podkładką sprężystą 23. Płaski koniec wsuwki klinowej 18 ma podłużne gniazdo 19 na wkręt 24. Wsuwka klinowa 18 może być także zaopatrzona w ostrokątne nacięcia na bocznych powierzchniach klinowych, w celu ułatwienia zagięcia przedniej części ramion

zaklinowanej wsuwki klinowej 18 przy krawędzi czopa. Tak zablokowana wsuwka klinowa 18 nie wymaga mocowania za pomocą wkrętu 24.

Elementem zamykającym formę jest dźwignia 15 zamocowana przegubem płaskim 25 do pionowego przedniego profilu wzmacniającego 10 i zaczep dźwigni 15 zamocowany jest do pionowego tylnego profilu wzmacniającego 11. Zaczep dźwigni 15 stanowi przedłużony koniec 16 górnego poziomego pręta 12, na którym jest osadzona obrotowo tulejka 17 zabezpieczona od czoła pierścieniem zaciskowym.

Przykładowa forma przedstawiona na rysunku ma cztery komory oddzielone pionowymi poprzecznymi przegrodami 4, w których mogą być formowane elementy o długości dwukrotnie większej od szerokości krótszego boku, równej odległości między bokami ścian przedniej 2 i tylnej 3. Przy takich rozmiarach formowanych elementów budowlanych parcie wiążącego gipsu na ściany formy jest mniejsze o połowę, niż w przypadku elementów budowlanych formowanych w pozycji horyzontalnej dłuższego boku. Mniejsza o połowę jest także górna powierzchnia formowanego elementu, znad której jest usuwany nadmiar wypiętrzanego gipsu. Ponadto pozostaje stała szerokość formowanego elementu, co zwiększa dokładność wykonania ścian domów z tych elementów.

Podstawa 1 jest wykonana z płyty utwardzonego aluminium, na której jest ułożona pozioma uszczelka adhezyjna oddzielająca gipsowy prefabrykat. Ściany przednia 2 i tylna 3 i pionowe poprzeczne przegrody 4 są wykonane z kwasoodpornej zimnowalcowanej gładkiej płyty. Powierzchnie pionowych poprzecznych przegród 4 i ścian przedniej 2 i tylnej 3 są wykonane techniką laserową a ich powierzchnie formowania prefabrykatów gipsowych pokryte są adhezyjną powłoką ceramiczną nano lub są warstwowo pokryte materiałami kompozytowymi, co preferuje tę formę do stosowania w produkcyjnych liniach zautomatyzowanych i zrobotyzowanych.

Ważnym do zauważenia elementem ekologicznym jest wyeliminowanie stosowanych dotychczas separatorów gipsu na bazie olejów oraz poważne ograniczenie ilości odpadów poprodukcyjnych uzyskane poprzez trafną konstrukcję i precyzję wykonania przedmiotowej formy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Forma do prefabrykacji elementów budowlanych, zwłaszcza termoizolacyjnych elementów gipsowych, mająca postać wielokomorowej skrzyni złożonej z podstawy (1), dwóch przeciwległych ścian, przedniej (2) i tylnej (3) odchylnej względem dłuższej krawędzi podstawy (1), oraz pionowych poprzecznych przegród (4) dzielących formę na poszczególne komory, wyposażona w pionowe profile nośne przednie (5) i tylne (6) o przekroju ceowym, usztywniające ściany przednią (2) i tylną (3), elementy zamykające formę, oraz przymocowane do podstawy (1) wsporniki (7), do których są zamocowane zawiasowo tylne pionowe profile nośne (6) ściany tylnej (3), **znamienna tym**, że pionowe poprzeczne przegrody (4) są zamocowane od strony dłuższego boku do ściany tylnej (3), wsporniki (7) podstawy (1) są podparte na sztywnych podłużnicach, przedniej (8) i tylnej (9), przednie pionowe profile nośne (5) ściany przedniej (2) są przytwierdzone od dołu do przedniej podłużnicy (8), a do końców ścian przedniej (2) i tylnej (3) są przymocowane pionowe profile wzmacniające, przednie (10) i tylne (11) odpowiednio, połączone przy górnym końcu z elementami zamykającymi formę, przy czym oś mocowania zawiasowego wsporników (7) podstawy (1) i tylnych pionowych profili nośnych (6) ściany tylnej (3) stanowi wałek (22) ułożyskowany w łączonych zawiasowo elementach.
2. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pionowe poprzeczne przegrody (4) są zamocowane do ściany tylnej (3) na złącza wieloczopowe płaskie wykonane od strony dłuższego boku pionowej poprzecznej przegrody (4) i spasowane z przelotowymi otworami wpustowymi przechodzącymi przez ścianę tylną (3) i podstawę przymocowanego do niej tylnego pionowego profilu nośnego (6), przy czym koniec każdego czopa ma otwór, przez który przechodzi poziomy pręt (12), osadzony w otworach wykonanych w bokach tylnych pionowych profili nośnych (6).
3. Forma według zastrz. 2, **znamienna tym**, że złącza wieloczopowe płaskie są zaopatrzone we wsuwki klinowe (18) klinowane pomiędzy poziomym prętem (12) a podstawą tylnego pionowego profilu nośnego (6), których ramiona są umieszczone pomiędzy czopem a bokiem tylnego pionowego profilu nośnego (6).

4. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że elementem zamykającym formę jest dźwignia (15) zamocowana przegubem płaskim (25) do pionowego przedniego profilu wzmacniającego (10) i zaczep dźwigni (15) zamocowany jest do pionowego tylnego profilu wzmacniającego (11).
5. Forma według zastrz. 4, **znamienna tym**, że zaczep dźwigni (15) stanowi przedłużony koniec (16) górnego poziomego pręta (12), na którym jest osadzona obrotowo tulejka (17).
6. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że pomiędzy pionowymi przednimi profilami wzmacniającymi (10) są zamocowane poziome przednie profile (13) wzmacniające konstrukcję ściany przedniej (2), pomiędzy pionowymi tylnymi profilami wzmacniającymi (11) są zamocowane poziome tylne profile (14) a do górnego poziomego przedniego profilu (13) przymocowane są wsporniki kątowe (34), których dolny koniec jest połączony krótkim łącznikiem poziomym (35) z przednią podłużnicą (8).
7. Forma według zastrz. 6, **znamienna tym**, że krótkie poziome łączniki (35) i końce tylnej podłużnicy (9) są podparte na podporach bocznych (26) przymocowanych do podłużnic przedniej (8) i tylnej (9).
8. Forma według zastrz. 7, **znamienna tym**, że każda podpora boczna (26) ma dwie nogi połączone w dolnej części belką dolną.
9. Forma według zastrz. 7, **znamienna tym**, że podpory boczne (26) są połączone poniżej tylnej podłużnicy (9) poziomą belką (27) z wysięgnikiem (28) usytuowanym w połowie długości formy, do którego jest umocowany siłownik (30), połączony przegubowo sworzniem (33) z obsadą (31) poziomego tylnego profilu (14).
10. Forma według zastrz. 9, **znamienna tym**, że wysięgnik (28) ma dwa boki połączone ze sobą krótkim łącznikiem dystansowym (32), przy czym siłownik (30) jest zamocowany do wolnego końca wysięgnika (28) za pomocą przegubu dolnego (29) o poziomej osi obrotu, osadzonego pomiędzy tymi bokami.
11. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że podstawa (1) jest wykonana z płyty z utwardzonego aluminium, na której jest ułożona adhezyjna pozioma uszczelka.
12. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ściany przednia (2) i tylna (3) są wykonane z kwasoodpornej zimnowalcowanej gładkiej płyty.
13. Forma według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zewnętrzne powierzchnie pionowych poprzecznych przegród (4) i ścian przedniej (2) i tylnej (3) są wykończone techniką laserową a powierzchnie robocze formowania prefabrykatów gipsowych uszlachetnione są nanotechnologią lub warstwowo pokryte materiałami kompozytowymi.

Rysunki

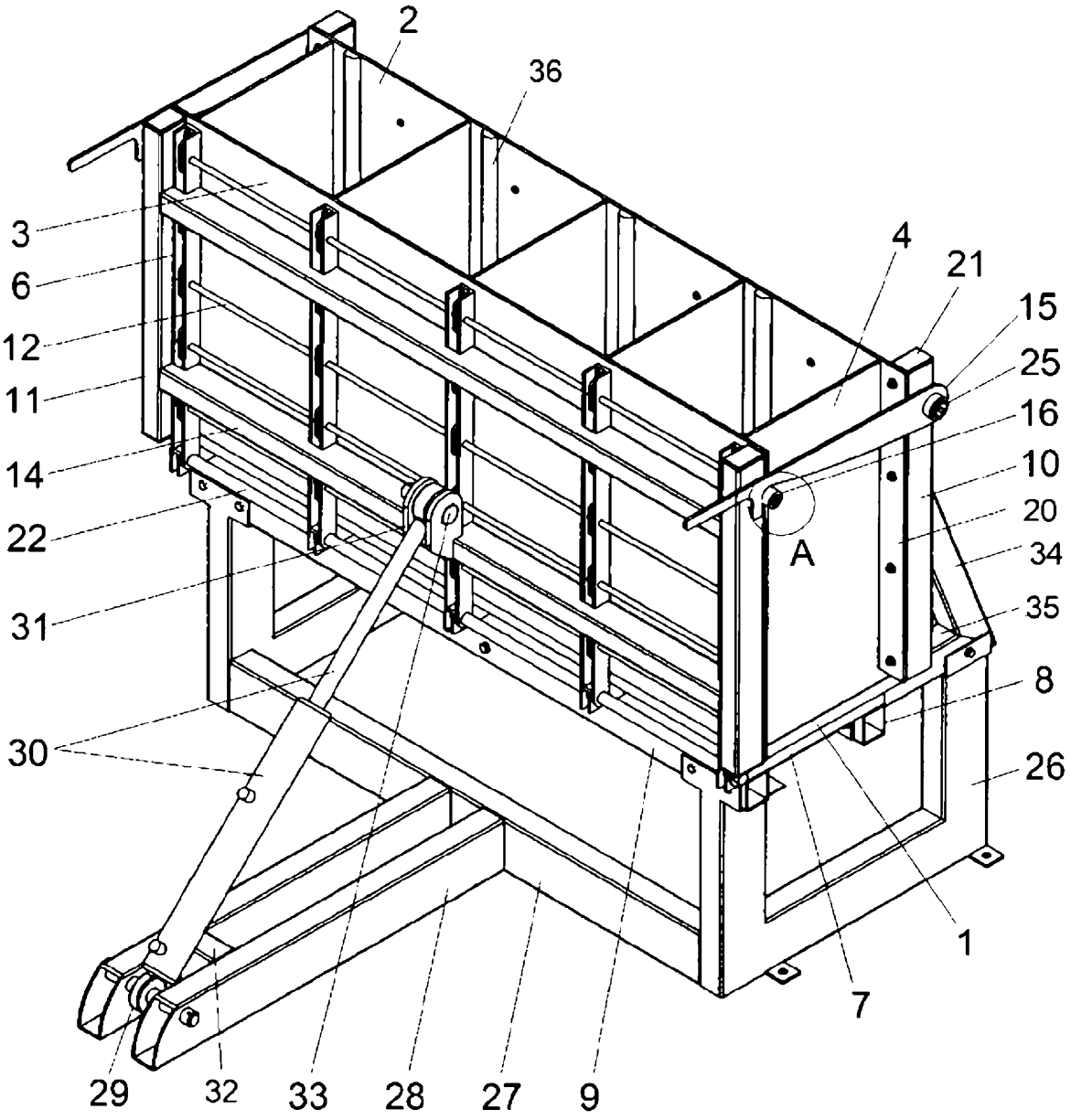


FIG. 1

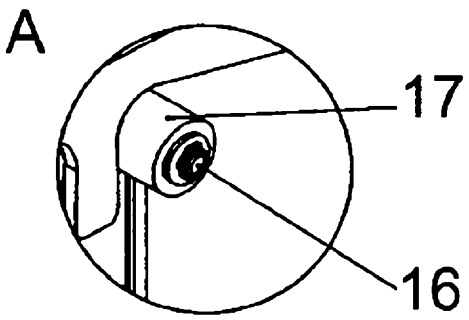


FIG. 2

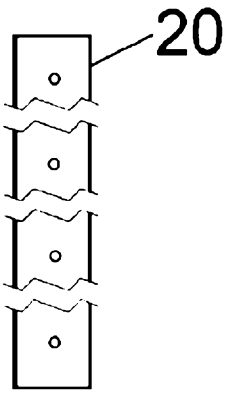


FIG. 3

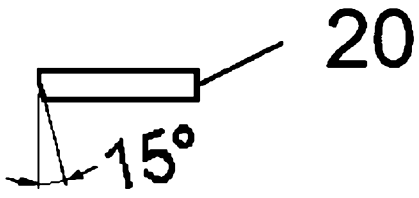


FIG. 4

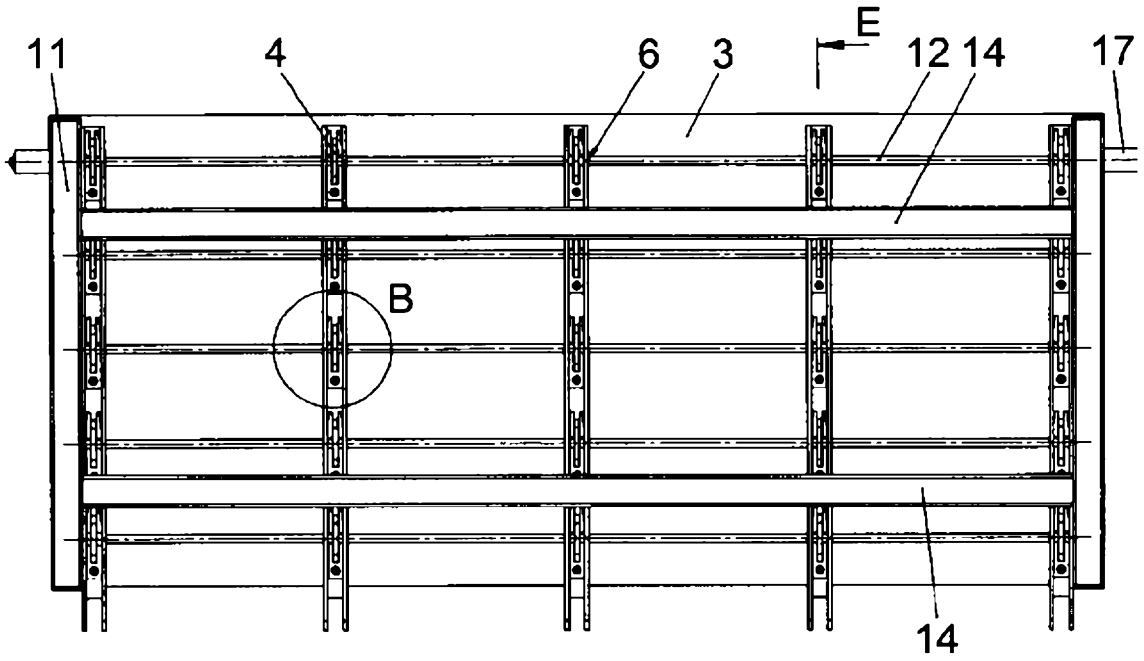


FIG. 5

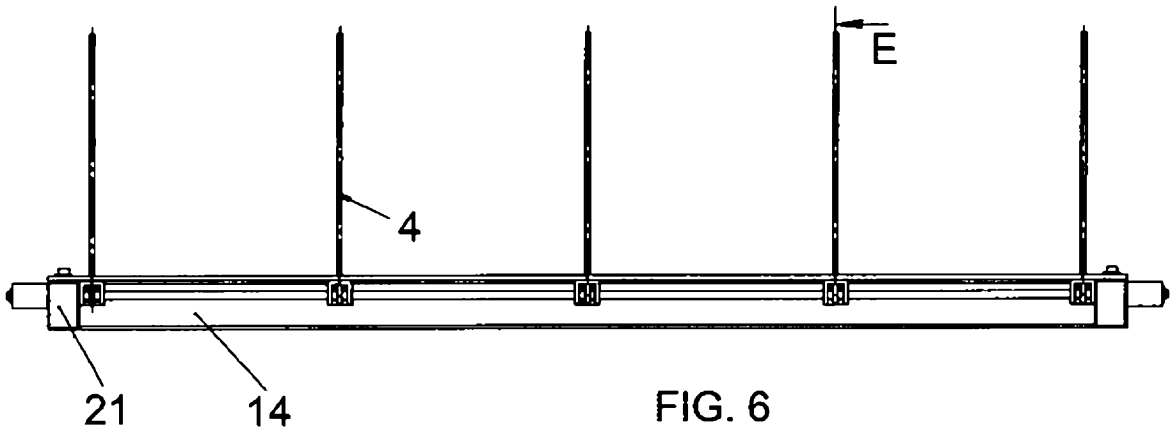


FIG. 6

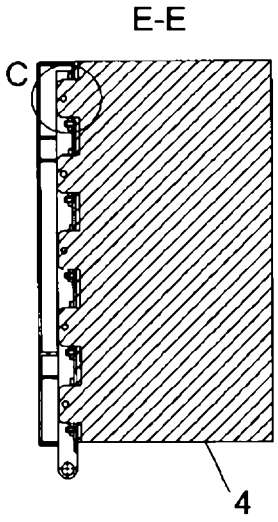


FIG. 7

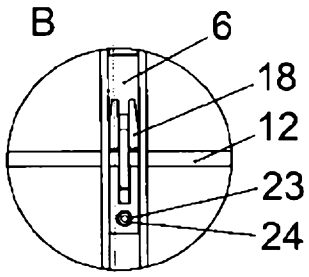


FIG. 8

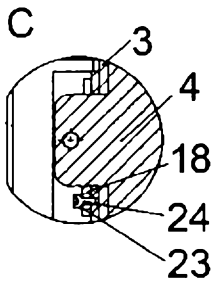


FIG. 9

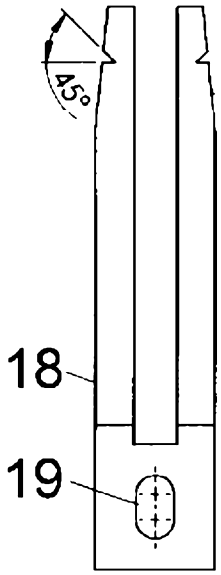


FIG. 10



FIG. 11

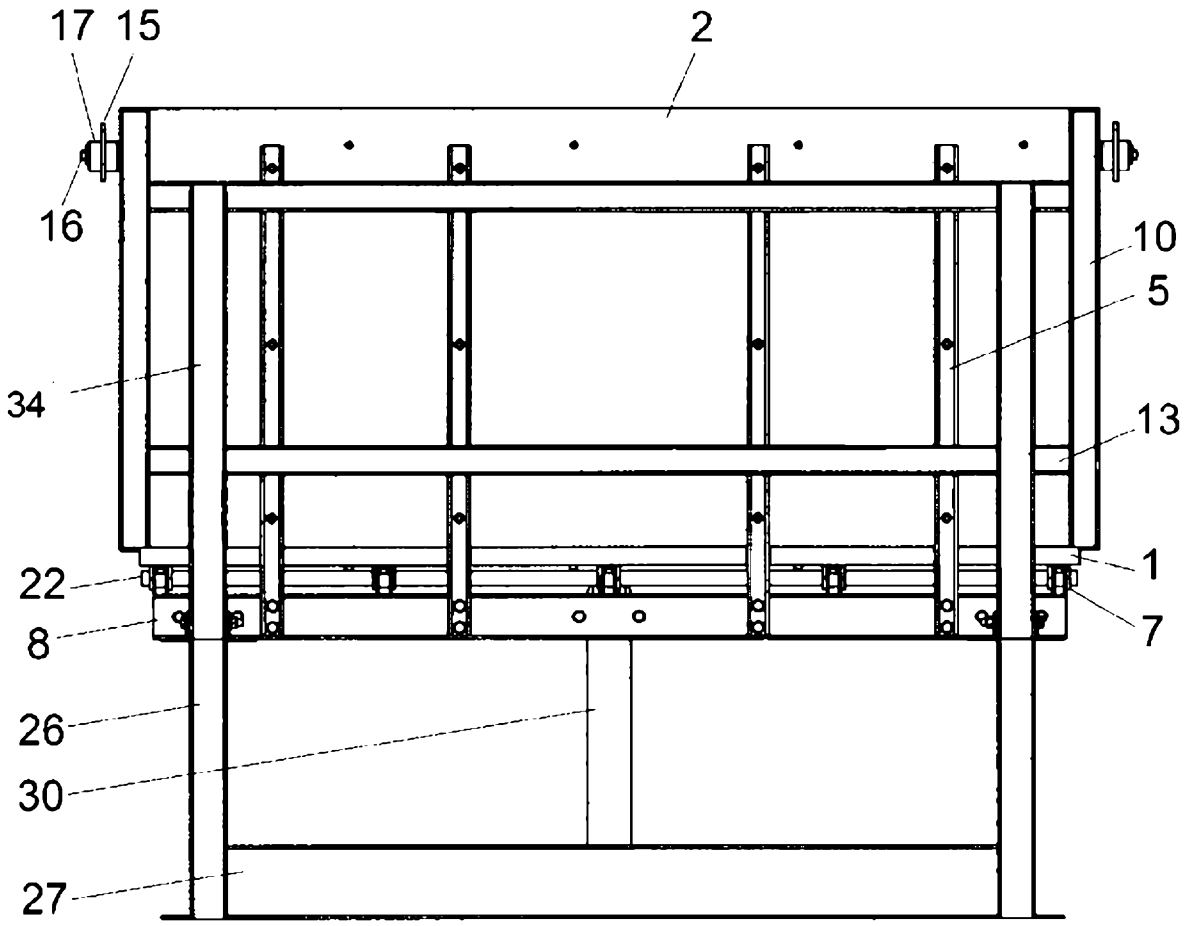


FIG. 12