



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46056

Kl. 80 b, 21/04

Gerrit Jan van Elten

Voorthuizen, Holandia

Urządzenie do wytwarzania lekkich płyt budowlanych

Patent trwa od dnia 29 kwietnia 1961 r.

Lekkie płyty budowlane używane w budownictwie, wykonane najczęściej z wełny drzewnej z lepiszczem, np. cementem lub magnezytem, muszą spełniać różne wymagania. Przede wszystkim jest konieczne, żeby płyty nie tylko miały wszędzie jednakową grubość, lecz również żeby w całej swej masie miały jednakowy ciężar i jednakową wytrzymałość na ściskanie. Poza tym lekkie płyty budowlane powinny mieć wyznaczone rozmiary oraz ostre rogi i krawędzie, zwłaszcza gdy są wbudowane w miejscach, które nie są pokrywane wyprawą. Ponieważ płyty są umocowane najczęściej za pomocą gwoździ, brzegi płyt, zwłaszcza w kierunku wzdłużnym powinny szczególnie dobrze nadawać się do wbijania gwoździ. Poza tym materiał powinien być równomiernie rozłożony w całej masie płyty, a żeby płyty miały jednolity wygląd, a włókna powinny być dobrze splecione ze sobą dla zapewnienia dobrej wytrzymałości i sprężystości płyty.

Wytwarzanie płyt powinno wymagać prostych i tanich form oraz jak najmniejszego nakładu robocizny. Znane dotychczas sposoby wytwa-

rzania płyt nie spełniają jednak tych wszystkich wymagań.

Dotychczas płyty formowano i prasowano jedną po drugiej lub też rozcinano płyty w sposób ciągły na wymagane odcinki z ciągłej taśmy bądź po uformowaniu, bądź po prasowaniu, bądź też po związaniu.

Aby przy wytwarzaniu płyt można było otrzymać równomierny ciężar postępuje się przede wszystkim w ten sposób, że dla uformowania jednej płyty wprowadza się do poszczególnych form odmierzoną ilość materiału. Odważanie włóknistego materiału przerobionego z lepiszczem wymaga dużego nakładu pracy, a równomierne rozkładanie odważonej ilości materiału na całą powierzchnię formy można wykonywać tylko z dużą trudnością.

Według innego znanego sposobu objętość materiału utrzymuje się możliwie stałą, np. przy stałej prędkości podawania do form, co jednak przedstawia tę wadę, że w zależności od struktury włókna nie można otrzymać równomiernego ciężaru. W najczęstszych przypadkach powierza się rozkładanie ciężaru robotnikom, któ-

czy rozsypują materiał, np. ręcznie na formy, na dna form albo na taśmę formującą. Nie można przy tym uniknąć tej wady, że ciężar gotowych płyt wykazuje często znaczne wahania, zwłaszcza gdy rozkład ciężaru pozostawia się wyczuciu robotnika, a przy tym włókna nie są równomiernie splecione ze sobą i rozłożone wzdłuż całej płyty, wskutek czego płyty często mają niejednorodny wygląd. Istnieje również obawa, że w miejscach gdzie brakuje materiału płyty łatwo ulegają pękaniu, a poza tym wartość izolacyjna w miejscach gdzie materiał jest zbyt mocno spleciony, ulega znacznemu pogorszeniu. Ponadto w zbyt zagęszczonych miejscach traci się dużo materiału. W miejscach zbyt cienkich płyty nie mogą być wystarczająco mocno przebite gwoździami, a ich wytrzymałość na ściskanie nie odpowiada wymaganiom norm.

Przy wytwarzaniu płyt z wiórów drzewnych lub innego sypkiego materiału znane jest regulowanie szybkości przesuwu poruszających się w sposób ciągły form za pomocą wagi taśmowej w zależności od ciężaru surowca, aby otrzymać w ten sposób równomierny ciężar na metr bieżący płyty. Przetwarzanie wełny drzewnej, materiału długowłóknistego, niesypkiego i łatwo usuwającego się do tyłu na lekkie płyty budowlane jest znacznie trudniejsze, niż z sypkich wiórów drzewnych, a zwłaszcza dozowanie długowłóknistego surowca, który przychodzi wprost ze strugarki, a pod względem ilości podlega znacznym wahaniom, nie można było wykonywać w znanych dotychczas urządzeniach w sposób czyniący zadość wszelkim wymaganiom.

Wynalazek ma na celu stworzenie urządzenia, które również przy nierównomiernym podawaniu surowca w ciągłym procesie wytwarzania daje równomierny ciężar i strukturę, jak również zapewnia dobrą sprężystość oraz wytrzymałość na złamanie i ściskanie lekkiej płyty budowlanej, przy czym włókna są doprowadzane bez dotknięcia ręką.

To zadanie rozwiązuje wynalazek w ten sposób, że przed wagą taśmy przenośnikowej sterującej prędkością posuwu form umieszczone jest urządzenie przenośnikowe zaopatrzone w jeden lub kilka rozdzielaczy, a za nim znajduje się urządzenie rozdzielcze, które materiał spadający z wagi taśmy przenośnikowej wysypuje się do form lub na taśmę formującą, przy czym przewidziany jest nastawiany w kierunku pionowym walec zgrzeblowy, który obraca się w

kierunku posuwu form i przeczesuje powierzchnię materiału wprowadzonego do form.

Urządzenia do rozdzielania surowca na formy przy wytwarzaniu lekkich płyt budowlanych z wełny drzewnej zmieszanej z lepiszczem są znane w niektórych wykonaniach, jednak przesuw form nie jest samoczynnie sterowany przez wagę taśmową w zależności od ciężaru surowca. Znane są również przy wytwarzaniu płyt z wiórów drzewnych sterowane za pomocą wagi zgarniacze do zgarniania nadmiaru nałożonego materiału dla uzyskania produktu o równomiernym ciężarze.

Wynalazek polega na zestawieniu różnych elementów, których skombinowanie umożliwia dopiero racjonalne wytwarzanie lekkich płyt budowlanych przy jednoczesnym znacznym zaoszczędzeniu robocizny przy bezpośredniej przeróbce wełny drzewnej, wytwarzanej na strugarkach w sposób nierównomierny. Lekkie płyty budowlane wytwarzane za pomocą urządzenia wykonanego według wynalazku mają równomierny ciężar, a dzięki jednolitej strukturze wykazują znacznie lepsze działanie izolacyjne i większą wytrzymałość na złamanie aniżeli płyty wykonane za pomocą znanych urządzeń lub wykonywane ręcznie. Również włókna są rozłożone równomiernie na powierzchni, wskutek czego płyty otrzymują gładkie i ładne powierzchnie zewnętrzne, tak iż mogą być używane również bez wyprawy do pokrywania pomieszczeń mieszkalnych i roboczych, np. jako wykładziny dźwiękochonne. Dzięki równomiernemu rozdziałowi uzyskuje się również znaczne oszczędności na surowcu.

Szczególną zaletą jest to, że wskutek bezpośredniego przetwarzania wełny drzewnej doprowadzanej ze strugarki staje się zbędne konieczne w innych przypadkach jej przechowywanie, które jest związane z zapotrzebowaniem robocizny i miejsca.

Formy przenoszone na taśmie przenośnikowej bez końca są ograniczone na bokach najkorzystniej za pomocą krótkich listew, pomiędzy którymi utworzona jest szczelina dla pily tarczowej tnącej w znany sposób płytę na części, przy czym pila może swobodnie wchodzić między czoła listew. Najkorzystniej jest gdy taka pila tarczowa przesuwa się razem z formami.

Równomierny rozdział materiału na szerokość form może być polepszony, jeżeli według dalszej cechy znamiennej wynalazku stosuje się

jako rozdzielacz dwa umieszczone obok siebie i zaopatrzone w kołki lub podobne elementy walce, których osie mogą się wzajemnie odchylać. W zależności od kąta, jaki tworzą ze sobą obydwie osie walców, materiał jest wrzucany do skrzyń formujących z większym lub mniejszym rozproszaniem, tak iż w ten sposób można otrzymać skupienie materiału również na brzegach płyt.

Aby przy korzystaniu z form ze stałymi listwami podłużnymi można było otrzymać ostre krawędzie płyt, na początku miejsca napełniania form można umieścić sprężynujące wałki, które na dnie formy dociskają włókna do listwy wzdłużnej. Formy nie mają wcale listew poprzecznych, lecz tylko listwy wzdłużne.

Inne szczegóły wynikają z rysunku, na którym przedstawiono częściowo w sposób uproszczony różne przykłady wykonania wynalazku, przy czym fig. 1 pokazuje rzut z góry całego urządzenia, fig. 2 — rzut z góry form w miejscu ich napełniania, fig. 3 — przekrój poprzeczny płaszczyzną, oznaczoną linią A — A na fig. 1 i 2, fig. 4 — przekrój poprzeczny, płaszczyzną oznaczoną linią B — B na fig. 1, fig. 5 — przekrój poprzeczny formy bez listew lub taśmy przenośnikowej, fig. 6 — przekrój poprzeczny płaszczyzną, oznaczoną linią C — C na fig. 1, fig. 7 — rzut z góry po przecięciu płaszczyzną oznaczoną linią D — D na fig. 1, fig. 8 — rzut z przodu stosu wyprasowanych płyt w formach ze stałymi listwami wzdłużnymi, fig. 9 — rzut z przodu stosu form z odejmowanymi listwami i z urządzeniem prasującym.

Według fig. 1 urządzenie składa się z wagi taśmowej 1, która obiega ze stałą prędkością i jest umieszczona pod taśmą przenośnikową 2. Na tę taśmę podawany jest materiał włóknisty 3, który przychodzi np. bezpośrednio ze strugarki po zmieszaniu z lepiszczem, np. cementem, magnezylem itd. za pomocą koła rozdzielczego 4, obracającego się najkorzystniej w kierunku strzałki, i który jest rozkładany równomiernie w ten sposób, że może być ważony w sposób ciągły na wadze przenośnikowej 1.

Pod wagą przenośnikową 1 umieszczony jest rozdzielacz 5, obracający się np. w kierunku strzałki, a za nim w tyle umieszczony jest wałek 6, który osłania rozdzielacz 5. Rozdzielacz 5 wrzuca materiał do form 7, których dna, wykonane np. ze sklejk lub desek, są ograniczone na krawędziach wzdłużnych przez listwy 8, które są nieco krótsze niż dna form 7. Formy 7

są umieszczone na taśmie przenośnikowej 9, którą stanowi np. łańcuch bez końca. Na przednim końcu przenośnika 9 znajduje się urządzenie prowadzące 10, które w kierunku rozdzielacza 5 jest ukształtowane stożkowo, a w kierunku do tyłu przechodzi w dwie ukośne płaszczyzny symetrycznie wzajemnie pochylone. Pod urządzeniem prowadzącym 10 umieszczone są dwie poziome tarcze 11 (fig. 3), które są osadzone na dźwigniach wzajemnie dociskanych za pomocą sprężyny 12 i które materiał znajdujący się na dnie 7 przy brzegach 13 dociskają do listew brzegowych 8 (fig. 2), dzięki czemu dolny brzeg 14 zostaje zagęszczony tworząc ostrą krawędź. Ten zagęszczony brzeg 14 w środku formy łączy się z pozostałym materiałem 15, wyrzuconym z rozdzielacza 5.

Miejsce napełniania jest ograniczone z obu stron przez pionowe ścianki 16, pod którymi znajdują się nieruchomo ukośne powierzchnie 17, 18, umieszczone tuż powyżej form 7 z listwami wzdłużnymi 8, posuwanych za pomocą taśmy przenośnikowej 9 (fig. 3). Ukośne powierzchnie 17, 18 mogą również bez listew brzegowych 8 przylegać do dna form 7 lub taśmy formującej (fig. 5).

W urządzeniu przesuwnym 19 taśmy przenośnika 9 podtrzymującej formy 7 umieszczony jest za rozdzielaczem 5 walec zgrzeblowy 20 nastawny w kierunku pionowym i posiadający liczne obrotowe zaczepy lub igły, jak widać na fig. 1 i 4. Zaczepy te sięgają do najniższego miejsca powierzchni materiału napełniającego formy 7. Walec zgrzeblowy 20 ma trzy ważne zadania, a mianowicie rozczesuje materiał w formach 7 na równomierną wysokość, wyciąga część włókien w kierunku podłużnym płyt, a oprócz tego włókna wyciągnięte z powierzchni płyty, a przede wszystkim włókna długie, usypuje równomiernie na powierzchni.

Walec zgrzeblowy 20 obraca się w kierunku oznaczonym strzałką na fig. 1 tak, iż jego uchwyty działają w kierunku przesuwu na powierzchnię materiału wypełniającego formy 7. Dzięki takiemu kierunkowi ruchu walca zgrzeblowego włókna zostają równomiernie rozłożone w warstwie powierzchniowej i splecione ze sobą, dzięki czemu zwiększa się sprężystość i wytrzymałość płyt na złamanie.

Za walcem zgrzeblowym 20 znajdują się dwie ścianki boczne, które zapobiegają wyrzucaniu materiału na boki. W zasięgu tych ścianek bocznych 21 ustawione są pionowo ukośne ścianki 17, 18, jak widać na fig. 6, tak, iż ma-

teriał znajdujący się pierwotnie na ukośnych ściankach 17, 18 zostaje ściągnięty na szerokość form.

Za ściankami bocznymi 21 znajduje się urządzenie prasujące, np. w postaci dwóch nałożonych na siebie walców prasujących 22, 23, z których górny walec 22 jest nastawny w kierunku pionowym, a dolny 23 służy jako stały walec dociskowy. Walce prasujące 22, 23, napędzane przez regulowany silnik elektryczny 24 za pośrednictwem napędu łańcuchowego 25, obracają się w kierunku posuwu form, jak zaznaczono strzałką na fig. 1. Górny walec 23, nastawny w kierunku pionowym, jak widać na fig. 6, jest prowadzony bez luzu między pionowymi ściankami bocznymi 17, 18, tak iż materiał nagromadzony w tym miejscu podczas procesu formowania pogrubia brzegi płyt.

Płyta zagęszczona po przejściu przez urządzenie prasujące zostaje przecięta za pomocą piły tarczowej 26, która posuwa się razem z formami (fig. 1). Odcięte płyty są prowadzone na krążkach tocznych 34 prasy, gdzie zostają ułożone dla związania samoczynnie jedna nad drugą w stosy, jak uwidoczniiono na fig. 8 i 9.

Regulowany silnik elektryczny 24 według fig. 1 jest sprzężony za pomocą przekładni łańcuchowej 25 z dwoma walcami prasującymi 22, 23, natomiast napęd taśmy przenośnikowej 9 jest otrzymywany z dolnego walca prasującego 23, który za pośrednictwem przekładni łańcuchowej 27 jest sprzężony z tylnym wałkiem napędowym taśmy przenośnikowej 9. Wspólny napęd taśmy przenośnikowej 9 i walców prasujących 22, 23 posiada tę zaletę, że czynność prasowania i prędkość taśmy przenośnikowej 9 są dokładnie ze sobą uzgodnione. Zamiast walców prasujących 22, 23 mogą być użyte również taśmy prasujące lub inne urządzenia prasujące.

Według fig. 7 koło rozdzielcze 5 do regulowanego rozdziału materiału na całą szerokość formy jest utworzone z dwóch walców 28, które posiadają w przybliżeniu połowę szerokości form i których osie 29 są odchylne dokoła punktu 30. Im więcej obydwu walców 28 są nachylone ku sobie, tym więcej materiału przenosi się na boki, dzięki czemu uzyskuje się odpowiednio większe pogrubienie brzegów płyty.

Gdy formy 7 według fig. 5 nie mają żadnych listw brzegowych, to oddzielone poszczególne płyty są najlepiej układane w stosy razem z dnami form 7, jak uwidoczniiono na fig. 9, przy czym pomiędzy nimi układa się odchylone w

bok odejmowane listwy 31. Taki stos dla uzyskania ostrych krawędzi zostaje następnie sprasowany za pomocą bocznych płyt prasujących 32 i pionowych płyt prasujących 33 i w stanie naprężonym pozostawiony aż do związania płyt.

Zamiast na formach 7 płyty mogą być formowane również bezpośrednio na taśmie obiegowej, na taśmie stalowej, co jest godne polecenia szczególnie przy użyciu szybko wiążącego lepiszcza, np. magnezytu.

Urządzenie wykonane według wynalazku posiada dużą wydajność, ponieważ formy mogą być przenoszone z dużą prędkością. Urządzenie to pracuje przy tym całkowicie samoczynnie i praktycznie nie wymaga wcale personelu obsługującego, gdyż materiał jest podawany samoczynnie, a poszczególne zabiegi robocze, jak również dopasowanie do prędkości posuwu form i ciężaru przetwarzanego materiału są regulowane całkowicie samoczynnie.

Płyty wytworzone za pomocą tego urządzenia posiadają stale jednakowy ciężar, mają całkowicie wyrównane wymiary, a na brzegach wykazują dużą wytrzymałość. Dzięki równomiernemu związaniu włókien oraz ich dobremu spleceniu ze sobą, płyty wykazują dużą wytrzymałość na złamanie oraz sprężystość, jak również mają estetyczny wygląd.

Urządzenie według wynalazku może się nadawać do form różnego rodzaju, a mianowicie tak do form z listwami brzegowymi jak i bez takich listew, jak również do form taśmowych, gdyż zastosowanie wynalazku jest wielostronne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wytwarzania lekkich płyt budowlanych ze zmieszanej z lepiszczem wełny drzewnej, która dostarczana jest poprzez wagę przenośnikową na formy przesuwające się w sposób ciągły, których prędkość przesuwu jest sterowana w zależności od ciężaru surowca za pomocą wagi przenośnikowej, znamienne tym, że przed wagą przenośnikową (1) umieszczone jest zaopatrzone w rozdzielacz (4) urządzenie przenośnikowe (2), a za nim urządzenie rozdzielające (5, 28), które spadający z wagi przenośnikowej (1) materiał rozrzuca do form (7), oraz nastawny w kierunku pionowym walec zgrzeblowy (20), który obraca się w kierunku przesuwu form (7) i rozczesuje powierzchnię materiału napelniającego formy.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że formy (7) umieszczone na przenośnikowej taśmie bez końca (9) są ograniczone na bokach krótkimi listwami (8), pomiędzy którymi pozostawiona jest szczelina na piłę tarczową (26) rozcinającą płyty.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że na początku szeregu form (7) znajduje się urządzenie prowadzące (10) oraz obracające się tarcze (11) do zagęszczania dolnych krawędzi (15) na brzegach (13).

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że urządzenie rozdzielcze (5), umieszczone za wagą przenośnikową (1) składa się z dwóch umieszczonych współosiowo obok siebie walców (28), które mogą być odchylane dokoła punktów (30), znajdujących się na zewnątrz form.

Gerrit Jan van Eltën

Zastępca: inż. mgr Henryk Działlik
rzecznik patentowy

