

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **241113**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **432190**

(22) Data zgłoszenia: **12.12.2019**

(51) Int.Cl.

H02S 10/00 (2014.01)

H02S 20/00 (2014.01)

H02S 20/32 (2014.01)

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 30/10 (2014.01)

H02S 40/00 (2014.01)

(54)

Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułami fotowoltaicznymi

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

14.06.2021 BUP 12/21

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

01.08.2022 WUP 31/22

(73) Uprawniony z patentu:

PŁUCIENNIK ANDRZEJ, Kołobrzeg, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ANDRZEJ PŁUCIENNIK, Kołobrzeg, PL

PL 241113 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem zgłoszenia patentowego jest Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułami fotowoltaicznymi.

Zgłoszenie dotyczy budownictwa.

W obecnym stanie techniki znane są okna drewniane, plastikowe oraz aluminiowe, panele fotowoltaiczne oraz baterie litowo-jonowe.

Jak stwierdzono w czasie badania nie występują na świecie takie same rozwiązania techniczne, natomiast podobne rozwiązania techniczne, ale różniące się istotą samego rozwiązania, zgłoszono w Chinach.

Z chińskiego opisu patentowego nr CN105162406 znany jest System wytwarzania energii fotowoltaicznej z rozproszonym dachem połączony z siecią. Wynalazek dotyczy fotowoltaicznego systemu wytwarzania energii z rozproszonym dachem. Rozproszony fotowoltaiczny system wytwarzania energii z dachu połączony z siecią składa się z ramy pozycjonującej, panelu z ogniwami słonecznymi, kontrolera ładowania i rozładowania, akumulatora, inwertera podłączonego do sieci i systemu dystrybucji energii z dostępem do sieci, w którym zainstalowany jest panel z ogniwami słonecznymi na ramie pozycjonującej rama pozycjonująca jest zainstalowana na dachu budynku, akumulator jest połączony elektrycznie z panelem ogniw słonecznych i falownikiem podłączonym do sieci poprzez sterownik ładowania i rozładowania, a falownik podłączony do sieci jest również elektrycznie związane z systemem dystrybucji energii dostępu do sieci. System fotowoltaicznej generacji rozproszonego dachu połączony z siecią ma prostą budowę, niski koszt, jest wygodny w użyciu, elastyczny w użyciu i ma wysoką moc wytwarzania energii, odporność na awarie i zdolność do pracy w sieci.

Z chińskiego opisu patentowego nr CN102235147 znane jest Podwójnie energooszczędne słoneczne okno fotowoltaiczne. Wynalazek dotyczy podwójnie energooszczędnego słonecznego fotowoltaicznego urządzenia okiennego, które jest wykorzystywane do dostarczania energii słonecznej do wnętrza budynku i zapobiegania zużyciu energii w pomieszczeniu. Obecnie większość biurowej lub żywej energii elektrycznej w budynku pochodzi z wytwarzania energii cieplnej, która marnuje dużą ilość ziemskich źródeł energii; a szczególnie latem, kiedy klimatyzator jest uruchamiany, światło słoneczne strzela bezpośrednio do okna w kierunku zachodnim, chociaż zasłony drzwi i okien są zamknięte, nie można zapobiec promieniowaniu cieplnemu przed wejściem do domu, a drzwi i okna w innych kierunkach również mają podobne warunki. Dlatego klimatyzator musi zużywać dużo energii elektrycznej, aby osiągnąć efekt obniżenia temperatury. Zimą temperatura zewnętrzna jest bardzo niska, a ciepło wewnętrzne promieniuje na zewnątrz przez drzwi i okna, więc klimatyzator musi zużywać dużą ilość źródeł energii do wytworzenia ciepła. W celu rozwiązania problemów zaprojektowano podwójnie energooszczędne słoneczne okno fotowoltaiczne.

Okno skrzydłowe i okno przesuwne wyposażone w zestawy akumulatorów słonecznych są umieszczone przed oknem przesuwym i oknem balkonowym budynku, energia elektryczna wytwarzana przez zestawy akumulatorów słonecznych jest wprowadzana do wnętrza przez przewody przewodzące w celu połączenia z rozładowaniem akumulatora ochraniacz, akumulator, falownik i kontroler sieciowy i zostaje włączony do sieci energetycznej w celu pracy lub energia elektryczna wchodzi do wewnętrznego przewodu przewodzącego punkt, aby połączyć się z elektronicznym sterownikiem słonecznym i bezpośrednio zasila urządzenie zasilające.

Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułami fotowoltaicznymi zbudowane z drewna, tworzywa sztucznego lub aluminium, w którym moduły fotowoltaiczne są połączone trwale przewodami elektrycznymi poprzez zabezpieczenie przeciwnapięciowe z falownikiem – inwerterem, a ten z urządzeniem sterującym z procesorem, charakteryzuje się tym, że okno ma trwale do niego zamocowany ruszt aluminiowy, do którego są zamocowane trwale moduły fotowoltaiczne, oraz dwa zespoły baterii bocznych i jeden zespół baterii górnych, przy czym ruszt aluminiowy składa się z elementów kątowych, które są trwale zamocowane do okna i trwale zamocowane do muru, oraz elementów podłużnych, które są trwale zamocowane do elementów kątowych, przy czym każdy element kątowy ma dwa boki, płaskie od wewnątrz, połączone pod kątem prostym, przy czym każdy element kątowy rusztu aluminiowego, ma na jednym boku lekko wygiętą, w kształt odwróconej litery Z, końcówkę, która ma otwory, lub zaczep umożliwiające zamocowanie tej końcówki do okna, przy czym każdy element kątowy ma umiejscowione po każdej stronie otwory do mocowania tego elementu do muru za pomocą dybli, przy czym elementy podłużne mają szyny prowadzące do mocowania podstaw uchwytów, które są połączone trwale z uchwytnymi ruchomymi modułami fotowoltaicznymi, przy czym uchwyty są połączone trwale z uchwytnymi ruchomymi, a te są trwale połączone z ramami modułów fotowoltaicznych, przy czym

uchwyty ruchome mają płynnie regulowany kąt pochylenia modułów fotowoltaicznych w zakresie od 30 do 60 stopni, oraz obrót w poziomie w zakresie kąta ± 60 stopni, przy czym moduły fotowoltaiczne mogą być ustawiane do słońca manualnie lub automatycznie, przy czym w wersji automatycznej okno energetyczne ma drążek obrotowy z uchwytem dla modułów fotowoltaicznych, który jest obracany w osi podłużnej w zakresie kąta ± 60 stopni przy położeniu pionowym, oraz w zakresie kąta $+60$ stopni przy położeniu poziomym, przy czym okrągły podłużny drążek obrotowy, który jest rurą aluminiową z przewodami elektrycznymi w środku, jest zamocowany do rusztu aluminiowego za pomocą uchwyty górny oraz uchwyty dolny, przy czym uchwyt górny ma łożysko, na którym obraca się drążek obrotowy, a uchwyt dolny ma silnik elektryczny z przekładnią, który obraca drążek obrotowy wokół osi podłużnej drążka obrotowego, przy czym uchwyt górny oraz uchwyt dolny są zamocowane trwale do szyny prowadzącej za pomocą podstaw, w kształcie prostopadłościanu, o wymiarach jak szyna prowadząca, które są wsuwane do środka szyny prowadzącej, a następnie blokowane za pomocą wkrętów, przy czym drążek obrotowy ma co najmniej jedną obejmę podtrzymującą o średnicy wewnętrznej większej niż średnica zewnętrzna drążka obrotowego, która za pomocą podstawy uchwyty jest zamocowana w szynie prowadzącej elementu podłużnego, przy czym moduły fotowoltaiczne są zamocowane trwale do rusztu aluminiowego po obu bokach okna, oraz nad tym oknem i pod tym oknem, przy czym moduły fotowoltaiczne są zamocowane tak, że powierzchnia absorbująca światło słoneczne jest ustawiona optymalnie do linii światła słonecznego w danym miejscu zamocowania okna, przy czym urządzenie sterujące jest połączone przewodowo lub bezprzewodowo z monitorem zamocowanym trwale na oknie lub obok okna, przy czym urządzenie sterujące jest połączone bezprzewodowo z urządzeniem elektronicznym typu smartfon, z którym łączy się za pomocą aplikacji, przy czym urządzenie sterujące może być zamocowane trwale w środku okna lub na ramie, lub na skrzydle prawym, lub na skrzydle lewym, lub na słupku, lub na murze obok okna, przy czym zespół baterii bocznych ma kształt prostopadłościanu o obłych bokach i wysokości nie większej niż wysokość okna, przy czym zespół baterii bocznych jest zamocowany trwale do elementów podłużnych rusztu aluminiowego z obu boków okna, wewnątrz otworu w murze, przy czym zespół baterii górnych ma kształt prostopadłościanu o obłych bokach i długości nie większej niż szerokość okna, zespół baterii górnych jest zamocowany trwale do elementów podłużnych rusztu aluminiowego ponad skrzydłami zewnętrznymi okna, przy czym prąd stały z paneli fotowoltaicznych jest kierowany poprzez zabezpieczenie przeciwnapięciowe do falownika – inwertera, a stamtąd już jako prąd zmienny jest przesyłany do urządzenia sterującego, które kieruje prąd w zależności od potrzeb do zespołu baterii bocznych, zespołu baterii górnych lub do sieci elektrycznej domowej, lub bezpośrednio do sieci elektrycznej dystrybutora.

Korzystnie Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułami fotowoltaicznymi przy pomocy modułów fotowoltaicznych zamocowanych wokół okna zamienia energię słoneczną na energię elektryczną, gromadzi ją w zespołach baterii bocznych i zespole baterii górnych, a później wykorzystuje tę energię do np. ogrzewania lub oświetlenia domu.

Korzystnie w trakcie słonecznych dni wbudowane w nasłonecznionym miejscu okno energetyczne może produkować więcej energii niż jest zużywane w domu, co umożliwia sprzedaż nadwyżki energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej.

Przedmiot zgłoszenia patentowego uwidoczniony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok w perspektywie na rusztowanie aluminiowe dla zespołu baterii oraz modułów fotowoltaicznych z zewnątrz, fig. 1a przedstawia widok na rozmieszczenie elementów elektrycznych elektronicznych od zewnątrz, fig. 2 przedstawia widok na Okno energetyczne z zespołem baterii i modułów fotowoltaicznych w przekroju, z góry, fig. 3 przedstawia widok na Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułami fotowoltaicznymi w przekroju z boku, fig. 4 przedstawia widok na element podłużny rusztu aluminiowego z przodu, fig. 5 przedstawia widok na element podłużny rusztu aluminiowego w przekroju, fig. 6 przedstawia widok na uchwyt z boku, fig. 7 przedstawia widok na ruszt aluminiowy zamocowany do ściany z przodu, fig. 8 przedstawia widok na ruszt aluminiowy zamocowany do ściany i do okna w przekroju, fig. 9 przedstawia widok na Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułami fotowoltaicznymi z zewnątrz, fig. 10 przedstawia widok na Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułami fotowoltaicznymi z góry, fig. 11 przedstawia widok na Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułami fotowoltaicznymi w przekroju z boku, fig. 12 przedstawia widok na okno z drążkiem obrotowym z modułami fotowoltaicznymi, fig. 13 przedstawia widok z góry na uchwyt górny drążka obrotowego, fig. 14 przedstawia widok na uchwyt modułu fotowoltaicznego do mocowania na drążku obrotowym z góry, fig. 15 przedstawia widok na uchwyt modułu fotowoltaicznego do mocowania na drążku obrotowym

z boku, fig. 16 przedstawia widok z góry na uchwyt dolny drążka obrotowego, fig. 17 przedstawia widok na instalację elektryczno-elektroniczną okna energetycznego w perspektywie od wewnątrz.

Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułami fotowoltaicznymi zbudowane z drewna, tworzywa sztucznego lub aluminium, w którym moduły, fotowoltaiczne 10 są połączone trwale przewodami elektrycznymi 28 poprzez zabezpieczenie przeciwnapięciowe 26 z falownikiem – inwerterem 26a, a ten z urządzeniem sterującym 27 z procesorem.

Okno 1 ma trwale do niego zamocowany ruszt aluminiowy, do którego są zamocowane trwale moduły fotowoltaiczne 10, oraz dwa zespoły baterii bocznych 24 i jeden zespół baterii górnych 25.

Ruszt aluminiowy składa się z elementów kątowych 20, które są trwale zamocowane do okna 1 i trwale zamocowane do muru 11, oraz elementów podłużnych 21, które są trwale zamocowane do elementów kątowych 20.

Każdy element kątowy 20 ma dwa boki, płaskie od wewnątrz, połączone pod kątem prostym.

Każdy element kątowy 20 rusztu aluminiowego ma na jednym boku lekko wygiętą w kształt odwróconej litery Z końcówkę, która ma otwory, lub zaczep 20a umożliwiające zamocowanie tej końcówki do okna 1.

Każdy element kątowy 20 ma umiejscowione po każdej stronie otwory do mocowania tego elementu do muru 11 za pomocą dybli 17.

Elementy podłużne 21 mają szyny prowadzące 21b do mocowania podstaw 22a uchwytów 22, które są połączone trwale z uchwytnymi ruchomymi 22d modułów fotowoltaicznych 10.

Uchwyty ruchome 22d są połączone trwale z ramami 10a modułów fotowoltaicznych 10.

Uchwyty ruchome 22d mają płynnie regulowany kąt pochylenia modułów fotowoltaicznych 10 w zakresie od 30 do 60 stopni oraz obrót w poziomie w zakresie kąta ± 60 stopni.

Moduły fotowoltaiczne 10 mogą być ustawiane do słońca manualnie lub automatycznie.

W wersji automatycznej okno energetyczne ma drążek obrotowy 23 z uchwytnymi 23h dla modułów fotowoltaicznych 10, który jest obracany w osi podłużnej w zakresie kąta ± 60 stopni przy położeniu pionowym oraz w zakresie kąta $+60$ stopni przy położeniu poziomym.

Okrągły podłużny drążek obrotowy 23, który jest rurą aluminiową z przewodami elektrycznymi 28 w środku, jest zamocowany do rusztu aluminiowego za pomocą uchwytu górnego 23a oraz uchwytu dolnego 23d.

Uchwyt górny 23a ma łożysko 23c, na którym obraca się drążek obrotowy 23, a uchwyt dolny 23d ma silnik elektryczny z przekładnią 23f, który obraca drążek obrotowy 23 wokół osi podłużnej drążka obrotowego 23.

Uchwyt górny 23a oraz uchwyt dolny 23d są zamocowane trwale do szyny prowadzącej 21b za pomocą podstaw 22a, w kształcie prostopadłościanu, o wymiarach jak szyna prowadząca 21b, które są wsuwane do środka szyny prowadzącej 21b, a następnie blokowane za pomocą wkrętów 22c.

Drążek obrotowy 23 ma co najmniej jedną obejmę podtrzymującą 23g, o średnicy wewnętrznej większej jak średnica zewnętrzna drążka obrotowego 23, która za pomocą podstawy 22a uchwytu 22 jest zamocowana w szynie prowadzącej 21b elementu podłużnego 21.

Moduły fotowoltaiczne 10 są zamocowane trwale do rusztu aluminiowego po obu bokach okna 1 oraz nad tym oknem 1 i pod tym oknem 1.

Moduły fotowoltaiczne 10 są zamocowane tak, że powierzchnia absorbująca światło słoneczne jest ustawiona optymalnie do linii światła słonecznego w danym miejscu zamocowania okna 1.

Urządzenie sterujące 27 jest połączone przewodowo lub bezprzewodowo z monitorem 15 zamocowanym trwale na oknie 1 lub obok okna 1.

Urządzenie sterujące 27 jest połączone bezprzewodowo z urządzeniem elektronicznym typu smartfon 15a, z którym łączy się za pomocą aplikacji. Urządzenie sterujące 27 może być zamocowane trwale w środku okna 1 lub na ramie 2, lub na skrzydle prawym 5, lub na skrzydle lewym 6, lub na słupku 7, lub na murze 11 obok okna 1.

Zespół baterii bocznych 24 ma kształt prostopadłościanu o obłych bokach i wysokości nie większej jak wysokość okna 1.

Zespół baterii bocznych 24 jest zamocowany trwale do elementów podłużnych 21 rusztu aluminiowego z obu boków okna 1, wewnątrz otworu w murze 11.

Zespół baterii górnych 25 ma kształt prostopadłościanu o obłych bokach i długości nie większej jak szerokość okna 1.

Zespół baterii górnych 25 jest zamocowany trwale do elementów podłużnych 21 rusztu aluminiowego ponad skrzydłami zewnętrznymi okna 1.

Prąd stały z paneli fotowoltaicznych 10 jest kierowany poprzez zabezpieczenie przeciwnapięciowe 26 do falownika – inwertera 26a, a stamtąd już jako prąd zmienny jest przesyłany do urządzenia sterującego 27, które kieruje prąd w zależności od potrzeb do zespołu baterii bocznych 24 zespołu baterii górnych 25 lub do sieci elektrycznej domowej 31, lub bezpośrednio do sieci elektrycznej zewnętrznej dystrybutora 32.

Okno energetyczne powstało z myślą o wykorzystaniu okien na nasłonecznionych elewacjach budynków, w szczególności bloków, do produkcji energii elektrycznej. Energia elektryczna powstaje w modułach fotowoltaicznych 10, zamocowanych wokół okien 1. Energia powstała w modułach fotowoltaicznych 10 jest przekazywana do dwóch zespołów baterii bocznych 24 oraz do zespołu baterii górnych 25 lub do innych urządzeń poprzez urządzenie sterujące 27.

Urządzenie sterujące 27 kieruje energię do ładowania baterii bocznych 24, do ładowania baterii górnych 25 lub do sieci elektrycznej domowej 31, albo do sieci elektrycznej zewnętrznej dystrybucyjnej 32.

Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułami słonecznymi składa się z okna 1, rusztu aluminiowego, zamocowanego trwale dyblami 17 do muru 11 po obu stronach okna 1, nad nim i pod nim.

Ruszt aluminiowy składa się z elementów kątowych 20, które są trwale zamocowane do okna 1 i trwale zamocowane do muru 11, oraz elementów podłużnych 21, które są trwale zamocowane do elementów kątowych 20.

Każdy element kątowy 20 ma dwa boki, płaskie od wewnątrz, połączone pod kątem prostym. Każdy element kątowy 20 rusztu aluminiowego ma na jednym boku lekko wygiętą, w kształt odwróconej litery Z, końcówkę, która ma otwory, lub zaczep 20a umożliwiające zamocowanie tej końcówki do okna 1.

Każdy element kątowy 20 ma umiejscowione po każdej stronie otwory do mocowania tego elementu do muru 11 za pomocą dybli 17.

Element podłużny 21 składa się z płaskiej podstawy 21a, do której są zamocowane trwale szyny prowadzące 21b do mocowania podstaw 22a uchwytów 22.

Elementy podłużne 21 mają szyny prowadzące 21b do mocowania podstaw 22a uchwytów 22 z gwintowanymi trzpieniami, które są połączone za pomocą gwintowanych tulei 22b z uchwytyami ruchomymi 22d modułów fotowoltaicznych 10. Uchwyty ruchome 22d są połączone trwale z ramami 10a modułów fotowoltaicznych 10.

Na ruszcie aluminiowym są zainstalowane dwa zespoły baterii bocznych 24 oraz jeden zespół baterii górnych 25, moduły fotowoltaiczne 10. Moduły fotowoltaiczne 10 mogą być zamocowane w wersji manualnej lub z wykorzystaniem elektrycznego silnika z przekładnią 23f.

W przypadku mocowania manualnego każdy moduł fotowoltaiczny 10 jest zamocowany do ramy 10a, a ta do uchwytu ruchomego 22d, który jest połączony trwale z nakręcaną tuleją 22b z gwintem wewnętrznym, która za pomocą gwintowanego trzpienia uchwytu 22 jest połączona z podstawą 22a, która jest wsuwana do szyny 21b i tam kontrowana za pomocą wkrętu 22c. W przypadku montażu paneli fotowoltaicznych 10 pod oknem 1 taki montaż elementów kątowych 20 następuje przed położeniem parapetu zewnętrznego 12 oraz parapetu wewnętrznego 13. Element kątowy 20 rusztu aluminiowego jest zamocowany do okna 1 za pomocą zaczepów 20a lub też za pomocą wkrętu 16.

Zespół baterii bocznych 24 winien być tak zamocowany na ruszcie aluminiowym, aby nie wchodził w światło szyby skrzydła prawego 3, ani też w światło szyby skrzydła lewego 4. Okno 1 ma zamocowany na słupku 7 od zewnątrz czujnik temperatury na dworze 14a, a od wewnątrz czujnik temperatury w pomieszczeniu 14, które są połączone z urządzeniem sterującym 27.

W przypadku montażu modułów fotowoltaicznych 10 automatycznych taki montaż jest na drążkach obrotowych 23. Wtedy moduły fotowoltaiczne 10 są obracane za pomocą silnika z przekładnią 23f, który pracuje w środku okrągłej obójmy 23e w uchwycie dolnym 23d.

Uchwyt górny 23a ma okrągłą obójmę 23b z łożyskiem 23c w środku, na którym obraca się drążek obrotowy 23.

W wersji automatycznej okno energetyczne ma drążek obrotowy 23 z uchwyty 23h trzpieni gwintowanych 23i z nakręconymi tulejami 22b z uchwyty 22d dla modułów fotowoltaicznych 10.

Program zainstalowany w urządzeniu sterującym 27 steruje pracą drążka obrotowego 23, dopasowując jego obrót do przemieszczania się słońca na niebie oraz na podstawie kalendarza.

Energia jest następnie wykorzystywana do ogrzewania domu za pomocą klimatyzatora zewnętrznego 18, klimatyzatora wewnętrznego 9 lub poprzez sieć elektryczną domową 31 do przepływowego podgrzewacza wody CO 29 w grzejnikach CO 30.

W przypadku powstania nadwyżki energii ta jest kierowana za pomocą urządzenia sterującego 27 do sieci elektrycznej domowej 31 lub do sieci elektrycznej zewnętrznej dystrybucyjnej 32.

Urządzenie sterujące 27, jak widać na rysunku Fig. 17, jest połączone przewodami 28 z drążkami obrotowymi 23, z dwoma zespołami baterii bocznych 24, z jednym zespołem baterii górnych 25, z czujnikiem temperatury w pomieszczeniu 14, z czujnikiem temperatury na dworze 14a, z monitorem 15, z klimatyzatorem zewnętrznym 18 oraz z falownikiem – inwerterem 26a, a poprzez sieć elektryczną domową 31 z przepływowym podgrzewaczem wody CO 29.

Urządzenie sterujące 27 z procesorem ustawia odpowiednio przekazanie prądu wytworzonego za pomocą modułów fotowoltaicznych 10 do wszystkich wymienionych wyżej urządzeń.

Dzięki urządzeniu sterującemu 27 istnieje możliwość wykorzystania prądu wytworzonego w modułach fotowoltaicznych 10 na wiele sposobów.

Urządzenie sterujące 27 może prąd przesyłać do użytku wewnętrznego na bieżąco, np. do dogrzewania grzejnika CO 30 za pomocą przepływowego podgrzewacza wody CO 29 lub do klimatyzatora zewnętrznego 18, lub przesyłać prąd do magazynowania w zespołach baterii tocznych 24 i zespole baterii górnych 25, lub też wykorzystywać prąd z sieci elektrycznej zewnętrznej dystrybucyjnej 32, np. w nocy, kiedy moduły fotowoltaiczne 10 nie pracują, a prąd w sieci zewnętrznej dystrybucyjnej 32 jest tańszy, do ładowania zespołów baterii bocznych 24 lub zespołu baterii górnej 25. Po naładowaniu oba zespoły baterii 24, 25 mogą oddać prąd rano do sieci zewnętrznej dystrybucyjnej 32, kiedy zapotrzebowanie na ten prąd jest duże, a w to „opróżnione” miejsce rozpocząć przyjmować prąd wytworzony w modułach fotowoltaicznych 10.

Na monitorze 15 zamocowanym trwale na oknie 1 lub obok okna 1 można obserwować aktualną pracę urządzenia sterującego 27. Dodatkowo urządzenie sterujące 27 jest połączone bezprzewodowo z urządzeniem elektronicznym typu smartfon 15a, z którym łączy się za pomocą aplikacji. Można więc sterować tym urządzeniem ze smartfona 15a.

Oznaczenia odsyłające do rysunków:

1. Okno.
2. Rama okna 1.
3. Szyba skrzydła prawego.
4. Szyba skrzydła lewego.
5. Skrzydło prawe.
6. Skrzydło lewe.
7. Słup.
9. Klimatyzator wewnętrzny.
10. Moduł fotowoltaiczny.
- 11a. Rama modułu fotowoltaicznego 10.
11. Mur.
12. Parapet zewnętrzny.
13. Parapet wewnętrzny.
14. Czujnik temperatury w pomieszczeniu.
- 14a. Czujnik temperatury na dworze.
15. Monitor.
- 15a. Smartfon.
16. Wkręt mocujący element kątowy 20 do okna 1.
17. Dybel mocujący ruszt aluminiowy.
18. Klimatyzator zewnętrzny.
20. Element kątowy rusztu aluminiowego.
- 20a. Zaczep elementu kąowego 20.
- 20b. Końcówka elementu kąowego 20.
21. Element podłużny rusztu aluminiowego.
- 21a. Podstawa elementu podłużnego 21.
- 21b. Szyna prowadząca elementu podłużnego 21.
22. Uchwyt dla ramy modułu fotowoltaicznego.
- 22a. Podstawa uchwytu.
- 22b. Tuleja.
- 22c. Wkręt.
- 22d. Uchwyt ruchomy.

- 23. Drażek obrotowy.
- 23a. Uchwyt górny.
- 23b. Obejma.
- 23c. Łożysko.
- 23d. Uchwyt dolny.
- 21e. Obejma.
- 23f. Silnik elektryczny z przekładnią.
- 23g. Obejma podtrzymująca.
- 21h. Uchwyt trzpienia gwintowanego 23i.
- 23i. Trzpień gwintowany.
- 24. Zespół baterii bocznych.
- 25. Zespół baterii górnych.
- 26. Zabezpieczenie przeciwnapięciowe.
- 26a. Falownik – inwerter.
- 27. Urządzenie sterujące.
- 28. Przewody elektryczne.
- 29. Przepływowy podgrzewacz wody CO.
- 30. Grzejnik CO.
- 31. Sieć elektryczna domowa.
- 32. Sieć elektryczna zewnętrzna dystrybucyjna.

Zastrzeżenia patentowe

1. Okno energetyczne z zespołem baterii oraz modułarni fotowoltaicznymi zbudowane z drewna, tworzywa sztucznego lub aluminium, w którym moduły fotowoltaiczne (10) są połączone trwale przewodami elektrycznymi (28) poprzez zabezpieczenie przeciwnapięciowe (26) z falownikiem – inwerterem (26a), a ten z urządzeniem sterującym (27) z procesorem, **znamiennie tym**, że okno (1) ma trwale do niego zamocowany ruszt aluminiowy, do którego są zamocowane trwale moduły fotowoltaiczne (10), oraz dwa zespoły baterii bocznych (24) i jeden zespół baterii górnych (25), przy czym ruszt aluminiowy składa się z elementów kątowych (20), które są trwale zamocowane do okna (1) i trwale zamocowane do muru (11), oraz elementów podłużnych (21), które są trwale zamocowane do elementów kątowych (20), przy czym każdy element kątowy (20) ma dwa boki, płaskie od wewnątrz, połączone pod kątem prostym, przy czym elementy podłużne (21) mają szyny prowadzące (21b) do mocowania podstaw (22a) uchwytów (22), które są połączone trwale z uchwytemi ruchomymi (22d) modułów fotowoltaicznych (10), przy czym moduły fotowoltaiczne (10) mogą być ustawiane do słońca manualnie lub automatycznie, przy czym w wersji automatycznej okno energetyczne ma drążek obrotowy (23) z uchwytemi (23h) dla modułów fotowoltaicznych (10), który jest obracany w osi podłużnej w zakresie kąta ± 60 stopni przy położeniu pionowym oraz w zakresie kąta $+60$ stopni przy położeniu poziomym, przy czym okrągły podłużny drążek obrotowy (23), który jest rurą aluminiową z przewodami elektrycznymi (28) w środku, jest zamocowany do rusztu aluminiowego za pomocą uchwytu górnego (23a) oraz uchwytu dolnego (23d), przy czym moduły fotowoltaiczne (10) są zamocowane trwale do rusztu aluminiowego po obu bokach okna (1) oraz nad tym oknem (1) i pod tym oknem (1), przy czym urządzenie sterujące (27) jest połączone przewodowo lub bezprzewodowo z monitorem (15) zamocowanym trwale na oknie (1) lub obok okna (1), przy czym urządzenie sterujące (27) jest połączone bezprzewodowo z urządzeniem elektronicznym typu smartfon (15a), z którym łączy się za pomocą aplikacji, przy czym zespół baterii bocznych (24) ma kształt prostopadłościanu o obłych bokach i wysokości nie większej jak wysokość okna (1), przy czym zespół baterii górnych (25) ma kształt prostopadłościanu o obłych bokach i długości nie większej jak szerokość okna (1), przy czym prąd stały z paneli fotowoltaicznych (10) jest kierowany poprzez zabezpieczenie przeciwnapięciowe (26) do falownika – inwertera (26a), a stamtąd już jako prąd zmienny jest przesyłany do urządzenia sterującego (27), które kieruje prąd w zależności od potrzeb do zespołu baterii bocznych (24), zespołu baterii górnych (25) lub do sieci elektrycznej domowej (31), lub bezpośrednio do sieci elektrycznej dystrybutora (32).

2. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każdy element kątowy (20) rusztu aluminiowego, ma na jednym boku lekko wygiętą, w kształt odwróconej litery Z, końcówkę (20b), która ma otwory, lub zaczep (20a) umożliwiające zamocowanie tej końcówki (20b) do okna (1).
3. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każdy element kątowy (20) ma umiejscowione po każdej stronie otwory do mocowania tego elementu do muru (11) za pomocą dybli (17).
4. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że uchwyty (22) są połączone trwale z uchwytnymi ruchomymi (22d), a te są trwale połączone z ramami (10a) modułów fotowoltaicznych (10).
5. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że uchwyty ruchome (22d) mają płynnie regulowany kąt pochylenia modułów fotowoltaicznych (10) w zakresie od 30 do 60 stopni, oraz obrót w poziomie w zakresie kąta ± 60 stopni.
6. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że uchwyt górny (23a) ma łożysko (23c), na którym obraca się drążek obrotowy (23), a uchwyt dolny (23d) ma silnik elektryczny z przekładnią (23f), który obraca drążek obrotowy (23) wokół osi podłużnej drążka obrotowego (23).
7. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że uchwyt górny (23a) oraz uchwyt dolny (23d) są zamocowane trwale do szyny prowadzącej (21b) za pomocą podstaw (22a), w kształcie prostopadłościanu, o wymiarach jak szyna prowadząca (21b), które są wsuwane do środka szyny prowadzącej (21b), a następnie blokowane za pomocą wkrętów (22c).
8. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że drążek obrotowy (23) ma co najmniej jedną obejmę podtrzymującą (23g) o średnicy wewnętrznej większej jak średnica zewnętrzna drążka obrotowego (23), która za pomocą podstawy (22a) uchwytu (22) jest zamocowana w szynie prowadzącej (21b) elementu podłużnego (21).
9. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że moduły fotowoltaiczne (10) są zamocowane tak, że powierzchnia absorbująca światło słoneczne jest ustawiona optymalnie do linii światła słonecznego w danym miejscu zamocowania okna (1).
10. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że urządzenie sterujące (27) może być zamocowane trwale w środku okna (1) lub na ramie (2), lub na skrzydle prawym (5), lub na skrzydle lewym (6), lub na słupku (7), lub na murze (11) obok okna (1).
11. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół baterii bocznych (24) jest zamocowany trwale do elementów podłużnych (21) rusztu aluminiowego z obu boków okna (1) wewnątrz otworu w murze (11).
12. Okno energetyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół baterii górnych (25) jest zamocowany trwale do elementów podłużnych (21) rusztu aluminiowego ponad skrzydłami zewnętrznymi okna (1).

Rysunki

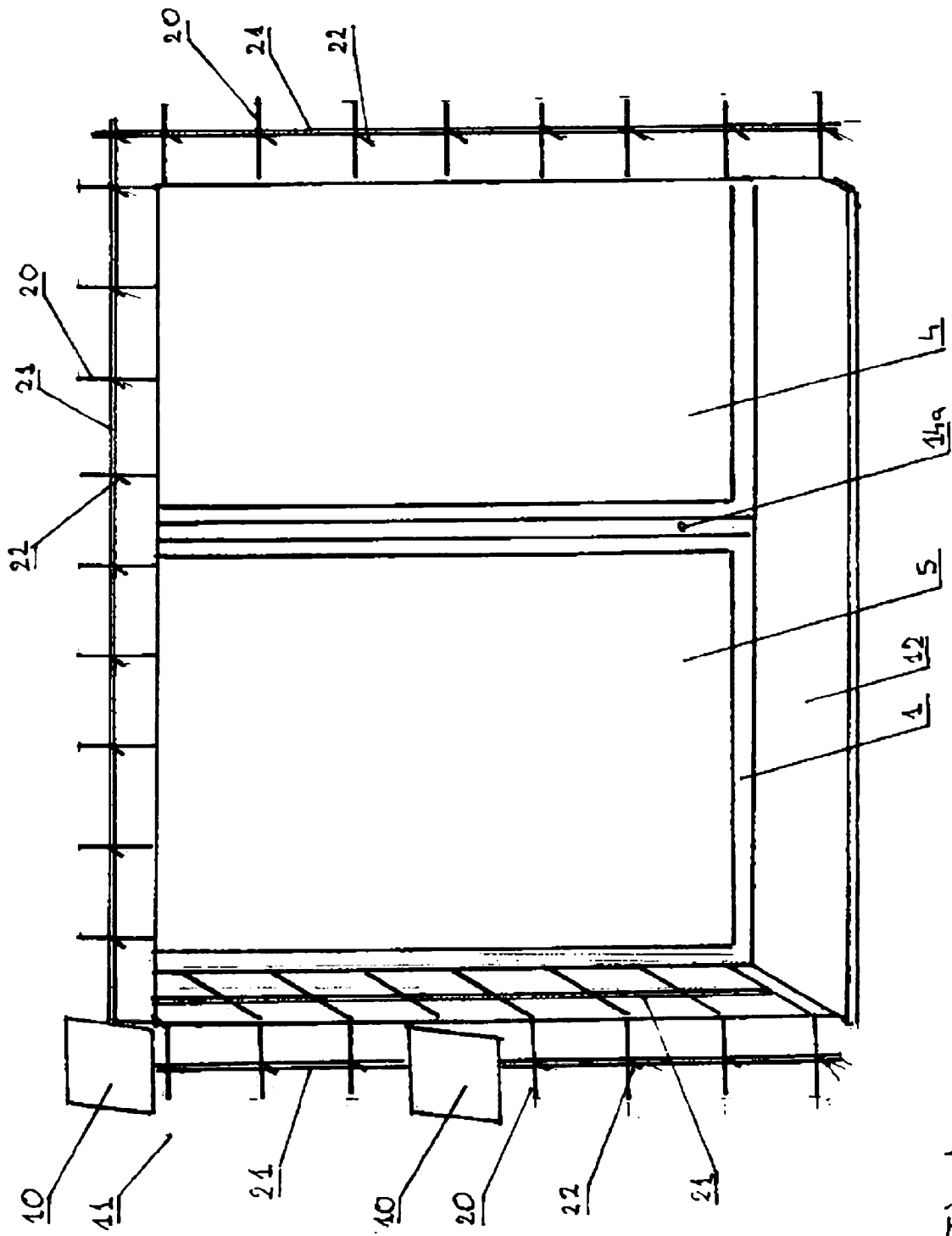


Fig. 1

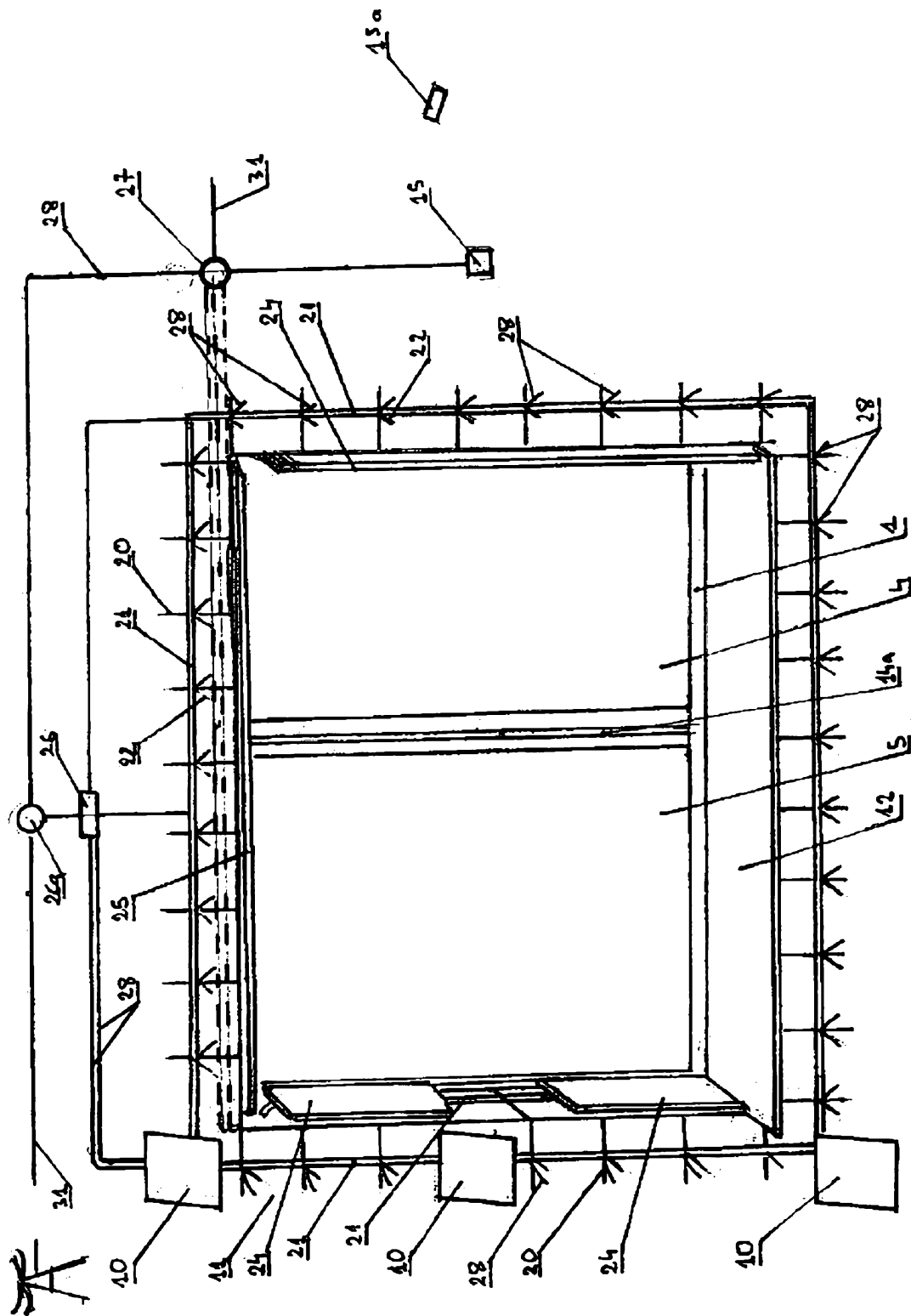


Fig. 1a

