

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 247244 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **435339**

(22) Data zgłoszenia: **2020.09.15**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.03.21 BUP 12/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.06.02 WUP 22/2025**

(51) MKP:

E04F 17/08 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

SKRZYPIEC MARIAN ZBIGNIEW,
Warszawa, PL
SAWICKI MARIUSZ, Dębogóra, PL
RYBA ANDRZEJ JAN, Bochnia, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

MARIAN ZBIGNIEW SKRZYPIEC,
Warszawa, PL
MARIUSZ SAWICKI, Dębogóra, PL
ANDRZEJ JAN RYBA, Bochnia, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Bogusław Kler, Ryto, PL

(54) Tytuł:

Budynek prefabrykowany, zwłaszcza mieszkalny

PL 247244 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest budynek prefabrykowany, zwłaszcza mieszkalny, przeznaczony do zabudowy bliźniaczej albo szeregowej, bądź jako budynek wolnostojący.

Stan techniki. Znane są budynki prefabrykowane, mające ściany wykonane z prefabrykowanych płyt ściennych, mające też stropy między poszczególnymi kondygnacjami budynku, składające się z prefabrykowanych płyt stropowych. W budynkach tych, dla uzyskania wytrzymałej i sztywnej konstrukcji ścian i stropów oraz połączenia między nimi wykonuje się żelbetonowe wieńce na obwodzie ścian zewnętrznych budynku. Wymaga to wykonania na placu budowy stalowego zbrojenia tych wieńców oraz szalunków niezbędnych do uformowania betonu. Po zalaniu wieńców betonem należy odczekać niezbędny czas dla zastygnięcia betonu, co opóźnia wykonawstwo budynku.

Cel wynalazku. Niniejszy wynalazek ma na celu uniknięcie konieczności wykonywania na placu budowy wieńców żelbetonowych, wiążących konstrukcję budynku oraz wyeliminowanie oczekiwania na zastygnięcie betonu w tych wieńcach, kolejno na każdej kondygnacji. Jednocześnie celem wynalazku jest zapewnienie wytrzymałości, sztywności i stabilności budynku, na przykład posiadającego „System ścian zewnętrznych...”, w którym ściany wyposażone są w czopy, osadzone w otworach płyt stropowych.

ISTOTA ROZWIĄZANIA. Budynek prefabrykowany, zwłaszcza mieszkalny, posiadający ściany zewnętrzne i ściany nośne oraz płyty stropowe pomiędzy poszczególnymi jego kondygnacjami, charakteryzuje się tym, iż posiada szacht konstrukcyjny, będący elementem nośnym i usztywniającym konstrukcji budynku. Dla potrzeb niniejszego opisu określenie ścian jako zewnętrznych związane jest z ich usytuowaniem w zespole budynków bliźniaczych bądź segmentowych. Ściana pomiędzy sąsiadującymi segmentami zespołu budynków nie jest tutaj nazywana ścianą zewnętrzną, lecz ścianą nośną.

Szacht konstrukcyjny jest zespołem trzech połączonych z sobą ścian, dwóch ścian skrajnych i łączącej je ściany środkowej. Wysokość wszystkich ścian szachtu równa jest odległości między skierowanymi ku sobie powierzchniami płyt stropowych kolejnych kondygnacji budynku. Budynek prefabrykowany posiada także fundamenty oraz dach, zawiera też otwory drzwiowe i otwory okienne z osadzonymi w nich drzwiami i oknami w co najmniej niektórych ze ścian zewnętrznych. Budynek ma także wewnętrzne instalacje, szczególnie: elektryczną, wodno-kanalizacyjną, ogrzewczą i gazową.

W pierwszym wariantcie wynalazku szacht konstrukcyjny jest monolitycznym odlewem zwłaszcza betonowym, w którym ściany skrajne są prostopadłe do ściany środkowej. Korzystnie, w narożnikach szachtu konstrukcyjnego są kotwy, wzmacniające szacht konstrukcyjny w tych narożnikach.

W drugim wariantcie wynalazku, szacht konstrukcyjny jest zestawem trzech ścian wykonanych oddzielnie, połączonych po ich wykonaniu, zwłaszcza mieszkanką betonową. Ściany skrajne szachtu konstrukcyjnego są prostopadłe do jego ściany środkowej. W tym wariantcie kotwy wzmacniające naroża szachtu konstrukcyjnego są niezbędne.

W obu wariantach wynalazku ściany skrajne szachtu konstrukcyjnego na swoich powierzchniach czołowych, przeciwnych do jego ściany środkowej mają czopy czołowe, wystające z tych powierzchni. Czopy czołowe, usytuowane co najmniej u góry i u dołu ściany skrajnej szachtu konstrukcyjnego, wchodzi do gniazd w ścianie nośnej budynku, łącząc szacht konstrukcyjny z tą ścianą. Szacht konstrukcyjny może też być połączony ze ścianą szczytową budynku, należącą do jego ścian zewnętrznych. Korzystnie, czopy czołowe szachtu konstrukcyjnego mają przekrój prostokątny, również gniazda w ścianie do których te czopy są wprowadzane, mają – w widoku od strony szachtu konstrukcyjnego – prostokątny kształt.

Budynek prefabrykowany charakteryzuje się także tym, iż jego ściany zewnętrzne i ściany nośne mają czopy ścienne, wystające pionowo z dolnych i górnych powierzchni tych ścian. Czopy ścienne usytuowane są w otworach płyt stropowych, łącząc ściany zewnętrzne i nośne z płytami stropowymi budynku. Czopy ścienne wykonane są jako monolityczne z warstwą konstrukcyjną ścian zewnętrznych lub nośnych. Korzystnie, zarówno czopy ścienne, jak i otwory w płytach stropowych, dla tych czopów, mają przekrój prostokątny.

Korzystnie, również ściany szachtu konstrukcyjnego, na swojej dolnej powierzchni wyposażone są w czopy dolne, usytuowane w otworach płyt stropowych. Czopy dolne łączą szacht konstrukcyjny z płytą stropową, znajdującą się poniżej tego szachtu. Ściany szachtu konstrukcyjnego mogą także, na górnej swej powierzchni mieć czopy górne, również usytuowane w otworach płyty stropowej. Czopy te łączą szacht konstrukcyjny z płytą stropową, znajdującą się powyżej tego szachtu. Korzystnie, czopy

dolne i górne w ścianach szachtu, (podobnie jak czopy ściennne), a także otwory w płytach stropowych, w których czopy szachtu są usytuowane, mają przekrój prostokątny.

Ściany zewnętrzne budynku według wynalazku są prefabrykowanymi płytami, co najmniej trójwarstwowymi, bądź ściany te (wszystkie albo niektóre) złożone są co najmniej z dwóch takich płyt ściennych. Warstwa środkowa ścian zewnętrznych lub płyt ściennych jest izolacją termiczną, natomiast warstwy zewnętrzne tych ścian, zarówno od strony zewnętrznej budynku, jak i od strony jego wnętrza – są betonowe. Warstwa betonowa ściany usytuowana od strony wnętrza budynku jest grubsza, ponieważ jest warstwą konstrukcyjną (nośną) ściany. Z tej warstwy wystają w górę i w dół czopy ściennne, łączące ścianę z płytami stropowymi. Druga warstwa betonowa ściany, usytuowana od strony zewnętrznej budynku, jest warstwą jedynie osłonową i z tej przyczyny jest ona cieńsza. Na połączeniach płyt ściennych są wkładki z materiału izolującego termicznie, wstawiane w trakcie budowy, które zapewniają ciągłość izolacji termicznej również w strefie łączenia płyt ściennych. Dotyczy to zarówno łączenia wzdłużnego dwóch płyt tej samej ściany, jak i połączeń płyt ściennych w narożnikach budynku.

Przedstawiony powyżej szacht konstrukcyjny omawiano w odniesieniu do pojedynczej kondygnacji budynku. W budynku mającym więcej niż jedną kondygnację, licząc z piwnicą, szachty konstrukcyjne na poszczególnych kondygnacjach usytuowane są jeden nad drugim. W wyniku tego tworzą one wspólnie szacht wielokondygnacyjny, w którym prowadzone są pionowe instalacje wewnątrz budynku. Są to głównie instalacje: elektryczna, wodno-kanalizacyjna i gazowa. Na poszczególnych kondygnacjach budynku szachty konstrukcyjne wyposażone są w drzwi, umożliwiające dostęp do wnętrza szachtu i tych instalacji. Drzwi mogą być usytuowane w ścianie środkowej, lub w ścianie skrajnej szachtu, zależnie od rozkładu wewnętrznych ścian budynku.

W szachcie wielokondygnacyjnym mogą także być prowadzone pionowe instalacje ogrzewania budynku. Źródło ciepła dla instalacji ogrzewania usytuowane jest w szachcie na najniższej kondygnacji. Izolacyjność cieplna ścian szachtu jest mniejsza od izolacyjności cieplnej ścian zewnętrznych budynku, dzięki czemu straty ciepła w pionach instalacji ogrzewania oraz w źródle ciepła tej instalacji, odzyskiwane są do ogrzewania budynku poprzez ściany szachtu konstrukcyjnego, wielokondygnacyjnego.

Korzystne skutki stosowania wynalazku. Stosowanie w budynku według wynalazku szachtu konstrukcyjnego stabilizuje i usztywnia bryłę tego budynku, pozwalając na połączenie ścian budynku z płytami stropowymi czopami, wystającymi z warstwy konstrukcyjnej płyt ściennych, przyspiesza montaż budynku, eliminując konieczność wykonywania na budowie prac betonarskich, na przykład wieńców żelbetowych oraz eliminując oczekiwanie na zastygnięcie betonu. Wykorzystanie szachtu konstrukcyjnego także do prowadzenia pionów instalacji grzewczej, poprawia bilans cieplny budynku:

Przykłady realizacji wynalazku. Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładach realizacji na rysunku, gdzie poszczególne figury przedstawiają:

- Fig. 1 – Usytuowanie szachtu konstrukcyjnego w kondygnacji budynku – w przekroju płaszczyzną poziomą.
- Fig. 2 – Szczegół połączenia szachtu konstrukcyjnego ze ścianą, elementy rozsunięte (przed montażem) – w przekroju płaszczyzną poziomą.
- Fig. 3 – Szacht konstrukcyjny i ścianę do której jest on przyłączony oraz płyty stropowe – w widoku aksonometrycznym od strony zewnętrznej budynku.
- Fig. 4 – Szczegół połączenia szachtu konstrukcyjnego ze ścianą – w widoku aksonometrycznym od strony wnętrza budynku.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest także w przykładach realizacji nie ujętych na rysunku, ale opisanych poprzez wskazanie cech wspólnych z przykładem narysowanym, oraz różnic względem niego.

Przykład 1. Budynek prefabrykowany, zwłaszcza mieszkalny, składa się między innymi z fundamentów, ścian zewnętrznych **1** i ściany nośnej **2**, dachu oraz płyt stropowych między poszczególnymi jego kondygnacjami. Budynek posiada także szacht konstrukcyjny **3**, będący elementem nośnym i usztywniającym konstrukcję tego budynku. Szacht konstrukcyjny jest zespołem trzech połączonych z sobą ścian: dwóch ścian skrajnych **31** i łączącej je ściany środkowej **32**, wszystkich o wysokości stanowiącej odległość między skierowanymi ku sobie powierzchniami płyt stropowych **4** kolejnych kondygnacji. Budynek ma też otwory okienne **11** oraz otwory drzwiowe, w niektórych ścianach zewnętrznych **1**, to jest w ścianie frontowej i ścianie tylnej. Budynek posiada także wewnętrzne instalacje, szczególnie: elektryczną, wodno-kanalizacyjną, ogrzewczą i gazową.

Szacht konstrukcyjny **3** jest monolitycznym prefabrykowanym odlewem betonowym, w którym ściany skrajne **31** szachtu są prostopadłe do jego ściany środkowej **32**. W narożach ścian szachtu konstrukcyjnego są kotwy, osadzone w ścianie środkowej i w ścianach skrajnych, wzmacniające te naroża. Ściany skrajne **31** szachtu konstrukcyjnego **3**, na swoich powierzchniach czołowych, przeciwnych do ściany środkowej **32**, mają czopy czołowe **33** łączące szacht konstrukcyjny ze ścianą nośną budynku, którą jest także zewnętrzna ściana szczytowa zespołu budynków. Na rysunku Fig. 1 i 2 pokazano połączenie szachtu konstrukcyjnego **3** ze ścianą nośną **2** oddzielającą dwa segmenty budynku bliźniaczego lub segmentowego, a więc nie będącą ścianą zewnętrzną w rozumieniu niniejszego opisu. Natomiast na Fig. 3 i 4 rysunku pokazano połączenie szachtu konstrukcyjnego **3** z płytą ścienną **12** ściany szczytowej budynku, które to połączenie jest identyczne, jak ze ścianą nośną. Czopy czołowe **33** szachtu konstrukcyjnego **3** wchodzi do gniazd **21** w ścianie nośnej **2**, albo do gniazd **13** w płycie ściennej **12** ściany zewnętrznej **1** budynku.

Czopy czołowe **33** szachtu **3** mają przekrój prostokątny, jak również gniazda **21**, **13** w ścianach, w których czopy czołowe **33** są usytuowane, mają – w widoku od strony szachtu – kształt prostokątny. W niniejszym przykładzie realizacji czopy czołowe **33** usytuowane są przy górnym i dolnym końcu ścian skrajnych **31** szachtu konstrukcyjnego **3**, a górne powierzchnie tych czopów usytuowanych u góry, oraz dolne powierzchnie tych czopów usytuowanych u dołu licują odpowiednio, z górną i dolną powierzchnią ściany skrajnej **31** szachtu konstrukcyjnego. Gniazda **13** w ścianie **1** dla czopów czołowych **33** szachtu konstrukcyjnego otwarte są nie tylko od strony tego szachtu, ale także gniazda **13** dla czopów **33** umieszczonych u góry ścian skrajnych **31** szachtu konstrukcyjnego otwarte są dodatkowo od góry, a gniazda dla czopów usytuowanych u dołu ścian skrajnych otwarte są dodatkowo od dołu.

Ściany zewnętrzne **1** budynku są prefabrykowanymi płytami, co najmniej trójwarstwowymi, przy czym ściana zewnętrzna szczytowa w zespole budynków złożona jest z dwóch płyt ściennych **12**, a ściany zewnętrzne frontowa i tylna, obie wyposażone w otwory okienne **11** z oknami – są jednopłytowe. Warstwa środkowa ścian lub ich płyt ściennych jest izolacją termiczną **14**, a warstwy zewnętrzne są betonowe, przy czym betonowa warstwa konstrukcyjna **15** usytuowana jest od strony wnętrza budynku, a betonowa warstwa osłonowa **16** usytuowana jest po stronie zewnętrznej budynku. Na połączeniach płyt ściennych są wkładki z materiału izolującego termicznie (nie pokazane na rysunku), wstawiane w trakcie budowy do wnek w płytach ściennych. Dotyczy to zarówno łączenia wzdłużnego dwóch płyt ściany zewnętrznej szczytowej w zespole budynków, jak i połączeń tych płyt z innymi ścianami zewnętrznymi, w narożnikach budynku. Ściana nośna **2** podobnie jak ściana szczytowa składa się z dwóch płyt ściennych **22**.

Ściany zewnętrzne **1** budynku zarówno na swych dolnych, jak i górnych powierzchniach posiadają czopy ścienne **17**, wystające pionowo w górę i w dół z warstwy konstrukcyjnej **15** tych ścian. Czopy ścienne **17** usytuowane są w pionowych otworach **41** płyt stropowych **4**, i łączą ściany **1**, **2** z płytami stropowymi. Czopy ścienne **17** ścian zewnętrznych **1** wykonane są jako monolityczne z warstwą konstrukcyjną **15** tych ścian. Identycznie, poprzez czopy ścienne połączona jest ściana nośna **2** z płytami stropowymi. Czopy ścienne **17** ścian zewnętrznych **1**, podobnie jak czopy czołowe **33** szachtu **3**, mają przekrój prostokątny, również pionowe otwory **41** w płytach stropowych **4**, dla tych czopów mają przekrój prostokątny. Płyty stropowe swoje boczne powierzchnie mają ukształtowane w formie zaczepów **42**, zazębiających się z odpowiednimi zaczepami sąsiedniej płyty stropowej. Końce płyt stropowych, poza linią otworów **41** dla czopów ściennych **17** ściany zewnętrznej **1**, wykonane są ze styropianu, dla zachowania ciągłości izolacji termicznej ścian i płyt stropowych.

W budynku mającym więcej niż jedną kondygnację (licząc z piwnicą), szachty konstrukcyjne na poszczególnych kondygnacjach usytuowane są jeden nad drugim, tworząc wspólnie szacht wielokondygnacyjny, który oprócz funkcji elementu nośnego i usztywniającego konstrukcję budynku, pełni także funkcję szachtu instalacyjnego. W szachcie wielokondygnacyjnym prowadzone są pionowe instalacje wewnętrznych budynku, w tym: elektrycznej, wodno-kanalizacyjnej i gazowej. Szacht konstrukcyjny **3** w swej ścianie skrajnej **31** ma otwór drzwiowy **34**, w którym osadzone są drzwi **35**, umożliwiające dostęp do wnętrza szachtu i do tych instalacji. Na poszczególnych kondygnacjach drzwi mogą być usytuowane różnie: w ścianie środkowej lub ścianie skrajnej szachtu konstrukcyjnego, zależnie od rozkładu wewnętrznych ścian budynku.

W szachcie wielokondygnacyjnym prowadzone są też pionowe instalacje ogrzewania budynku, a źródło ciepła, na przykład kocioł centralnego ogrzewania, usytuowane jest w szachcie konstrukcyjnym na najniższej kondygnacji budynku. Ściany szachtu konstrukcyjnego nie mają warstw izolacji termicznej, zatem izolacyjność cieplna ścian szachtu jest mniejsza od izolacyjności cieplnej ścian zewnętrznych

budynku. W wyniku tego ewentualne straty ciepła w urządzeniu grzewczym oraz w pionach instalacji grzewczej przekazywane są poprzez ściany szachtu wielokondygnacyjnego do ogrzewania wnętrza budynku. Również w razie stosowania kotła do ogrzewania budynku, czerpnia powietrza dostarczanego do tego kotła, umieszczona jest w szachcie wielokondygnacyjnym, dostarczając do kotła powietrze podgrzane. Dla ułatwienia przepływu powietrza wewnątrz szachtu wielokondygnacyjnego, w płytach stropowych są otwory wewnątrz szachtu, przykryte na poszczególnych kondygnacjach kratami pomostowymi.

Przykład 2. W budynku prefabrykowanym według niniejszego przykładu realizacji (nie pokazanego na rysunku), szacht konstrukcyjny jest zestawem trzech ścian: środkowej i dwóch skrajnych, wykonanych oddzielnie, połączonych po ich wykonaniu, zwłaszcza mieszanką betonową. W tym przykładzie realizacji, kotwy w narożnikach szachtu konstrukcyjnego są niezbędne. Ściany skrajne szachtu konstrukcyjnego są prostopadłe do ściany środkowej, jak w przykładzie pierwszym, a w jednej ze ścian tego szachtu są drzwi. Ściany skrajne szachtu konstrukcyjnego na swoich powierzchniach czołowych, przeciwnych do ściany środkowej mają czopy czołowe, usytuowane w otworach w ścianie nośnej budynku, identycznie jak w pierwszym przykładzie realizacji. Również identyczne są połączenia czołami ścian zewnętrznych z płytami stropowymi. Ponadto ściany szachtu konstrukcyjnego, na swej dolnej powierzchni wyposażone są w czopy dolne usytuowane w otworach płyty stropowej; to połączenie jest analogiczne jak między ścianami i płytami stropowymi. Korzystnie, ściany szachtu konstrukcyjnego mają także na górnej swej powierzchni czopy górne usytuowane w otworach płyty stropowej. Czopy dolne i górne w ścianach szachtu konstrukcyjnego mają przekrój prostokątny, jak również otwory w płytach stropowych, w których te czopy są usytuowane, mają przekrój prostokątny. Pozostałe cechy niniejszego przykładu realizacji, w tym dotyczące szachtu wielokondygnacyjnego, są identyczne jak w przykładzie pierwszym.

Przykład 3. W budynku prefabrykowanym według niniejszego przykładu realizacji (nie pokazanego na rysunku), szacht konstrukcyjny ma powiększone rozmiary, dzięki czemu jego wnętrze można wykorzystać na urządzenie w nim łazienki. W związku z tym podłoga wewnątrz szachtu konstrukcyjnego rozwiązana jest typowo, jak w łazienkach. Pozostałe cechy niniejszego przykładu realizacji, są identyczne jak w pierwszym przykładzie realizacji wynalazku.

WYKAZ OZNACZEŃ na RYSUNKU

w nawiasach kwadratowych [...] – dodatkowe objaśnienia

- 1 – Ściana zewnętrzna.
 - 11 – Otwór okienny [w ścianach zewnętrznych 1: frontowej i tylnej].
 - 12 – Płyta ścienna [ściany zewnętrznej 1 – szczytowej].
 - 13 – Gniazdo [dla czopa czołowego 33, w ścianie zewnętrznej 1].
 - 14 – Izolacja termiczna [ściany zewnętrznej 1].
 - 15 – Warstwa konstrukcyjna [ściany zewnętrznej 1].
 - 16 – Warstwa osłonowa [ściany zewnętrznej 1].
 - 17 – Czop ścienny [ściany zewnętrznej 1].
- 2 – Ściana nośna
 - 21 – Gniazdo [dla czopa czołowego 33, w ścianie nośnej 2].
 - 22 – Płyta ścienna [ściany nośnej 2].
- 3 – Szacht konstrukcyjny.
 - 31 – Ściana skrajna [szachtu 3].
 - 32 – Ściana środkowa [szachtu 3].
 - 33 – Czop czołowy [szachtu 3].
 - 34 – Otwór drzwiowy [w szachcie 3].
 - 35 – drzwi [w szachcie 3].
- 4 – Płyta stropowa.
 - 41 – Otwór [w płycie stropowej 4].
 - 42 – Zaczep [płyty stropowej 4].

Zastrzeżenia patentowe

1. Budynek prefabrykowany, zwłaszcza mieszkalny, posiadający fundamenty, ściany zewnętrzne i wewnętrzne, dach oraz płyty stropowe między poszczególnymi jego kondygnacjami, zawierający także otwory drzwiowe i otwory okienne, w co najmniej niektórych ze ścian, a także zawierający wewnętrzne instalacje, w szczególności: elektryczną, wodno-kanalizacyjną, ogrzewczą i gazową, **znamienny tym**, że posiada szacht konstrukcyjny (3), który jest zespołem trzech połączonych z sobą ścian, dwóch ścian skrajnych (31) i łączącej je ścian środkowej (32), wszystkich o wysokości stanowiącej odległość między skierowanymi ku sobie powierzchniami płyt stropowych (4) kolejnych kondygnacji budynku.
2. Budynek prefabrykowany według zastrz. 1, **znamienny tym**, że szacht konstrukcyjny (3) jest monolitycznym odlewem, w którym ściany skrajne (31) są prostopadłe do ściany środkowej (32).
3. Budynek prefabrykowany według zastrz. 1, **znamienny tym**, że szacht konstrukcyjny jest zestawem trzech oddzielnych ścian, połączonych, zwłaszcza mieszkanką betonową, w którym ściany skrajne są prostopadłe do ściany środkowej.
4. Budynek prefabrykowany według zastrz. 2 albo 3, **znamienny tym**, że w narożnikach szachtu konstrukcyjnego są kotwy.
5. Budynek prefabrykowany według zastrz. 1, albo 2, albo 3, albo 4, **znamienny tym**, że w szachcie konstrukcyjnym (3) ściany skrajne (31) na swoich powierzchniach czołowych, przeciwnych do ściany środkowej (32), mają czopy czołowe (33) usytuowane w gniazdach (13, 21) w warstwach konstrukcyjnych (15, 22) ścian (1, 2) budynku.
6. Budynek prefabrykowany według zastrz. 5, **znamienny tym**, że ściany zewnętrzne (1) i ściany nośne (2), zarówno na swych dolnych, jak i górnych powierzchniach mają czopy ściennie (17) usytuowane w otworach (41) płyt stropowych (4).
7. Budynek prefabrykowany według zastrz. 1, albo 2, albo 3, albo 4, albo 5, albo 6, **znamienny tym**, że ściany szachtu konstrukcyjnego (3), na swej dolnej powierzchni wyposażone są w czopy dolne usytuowane w otworach płyty stropowej, znajdującej się poniżej tego szachtu.
8. Budynek prefabrykowany według zastrz. 7, **znamienny tym**, że ściany szachtu konstrukcyjnego (3) mają czopy górne na swej górnej powierzchni, usytuowane w otworach płyty stropowej, znajdującej się powyżej tego szachtu.
9. Budynek prefabrykowany według zastrz. 5, albo 6, albo 7, albo 8, **znamienny tym**, że czopy czołowe (33) mają przekrój prostokątny, jak również gniazda (13, 21) oraz otwory (41) płyt stropowych (4) w których te czopy są usytuowane, mają przekrój prostokątny.
10. Budynek prefabrykowany według zastrz. 9, **znamienny tym**, że ściany zewnętrzne (1) są prefabrykowanymi płytami, co najmniej trójwarstwowymi, w których warstwa środkowa (14) jest izolacją termiczną, a warstwy zewnętrzne: konstrukcyjna (15) i osłonowa (16) są betonowe, przy czym na połączeniach płyt ściennych są wkładki z materiału izolującego termicznie.
11. Budynek prefabrykowany według zastrz. 1, albo 2, albo 3, albo 4, albo 5, albo 6, albo 7, albo 8, albo 9, albo 10, **znamienny tym**, że w budynku mającym więcej niż jedną kondygnację (licząc z piwnicą), szachty konstrukcyjne (3) na poszczególnych kondygnacjach usytuowane są jeden nad drugim, tworząc wspólnie szacht wielokondygnacyjny, w który prowadzone są pionowe instalacje wewnętrznych budynku, w tym instalacja elektryczna, wodno-kanalizacyjna i gazowa.
12. Budynek prefabrykowany według zastrz. 11, **znamienny tym**, że w szachcie wielokondygnacyjnym prowadzone są pionowe instalacje ogrzewania budynku, a źródło ciepła usytuowane jest w szachcie na najniższej kondygnacji, przy czym izolacyjność cieplna ścian szachtu jest mniejsza od izolacyjności cieplnej ścian zewnętrznych budynku.

Rysunki

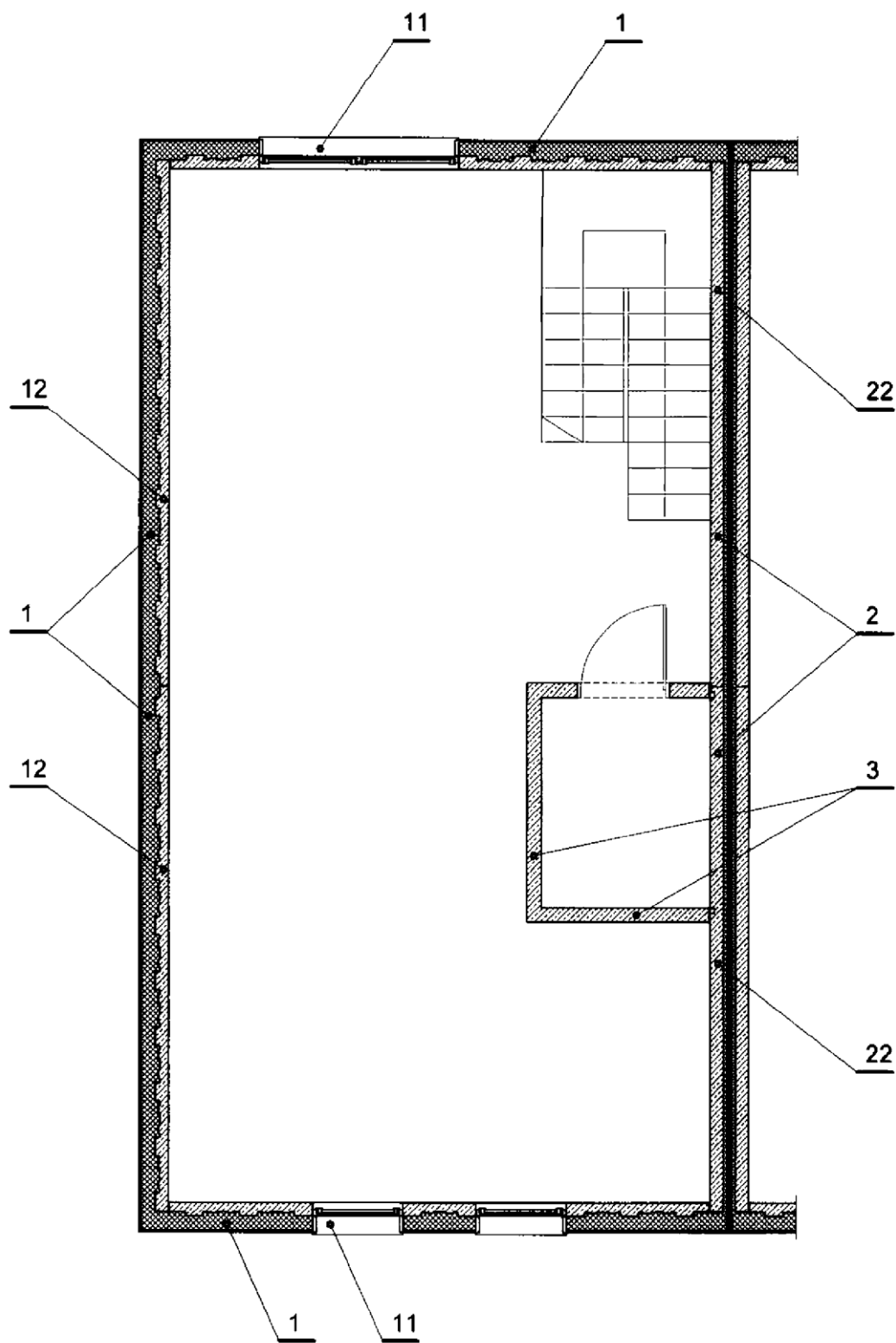


Fig. 1

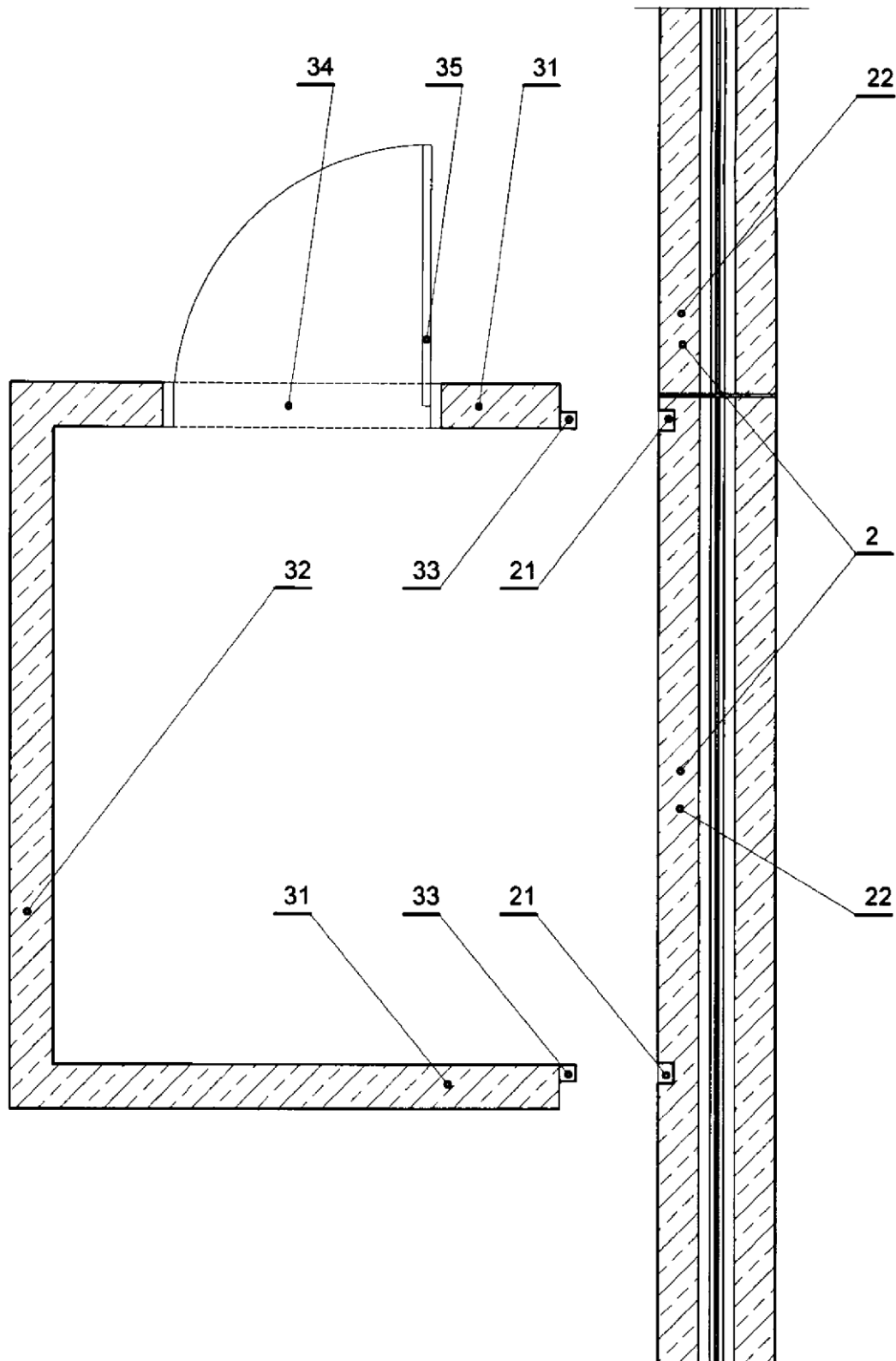


Fig. 2

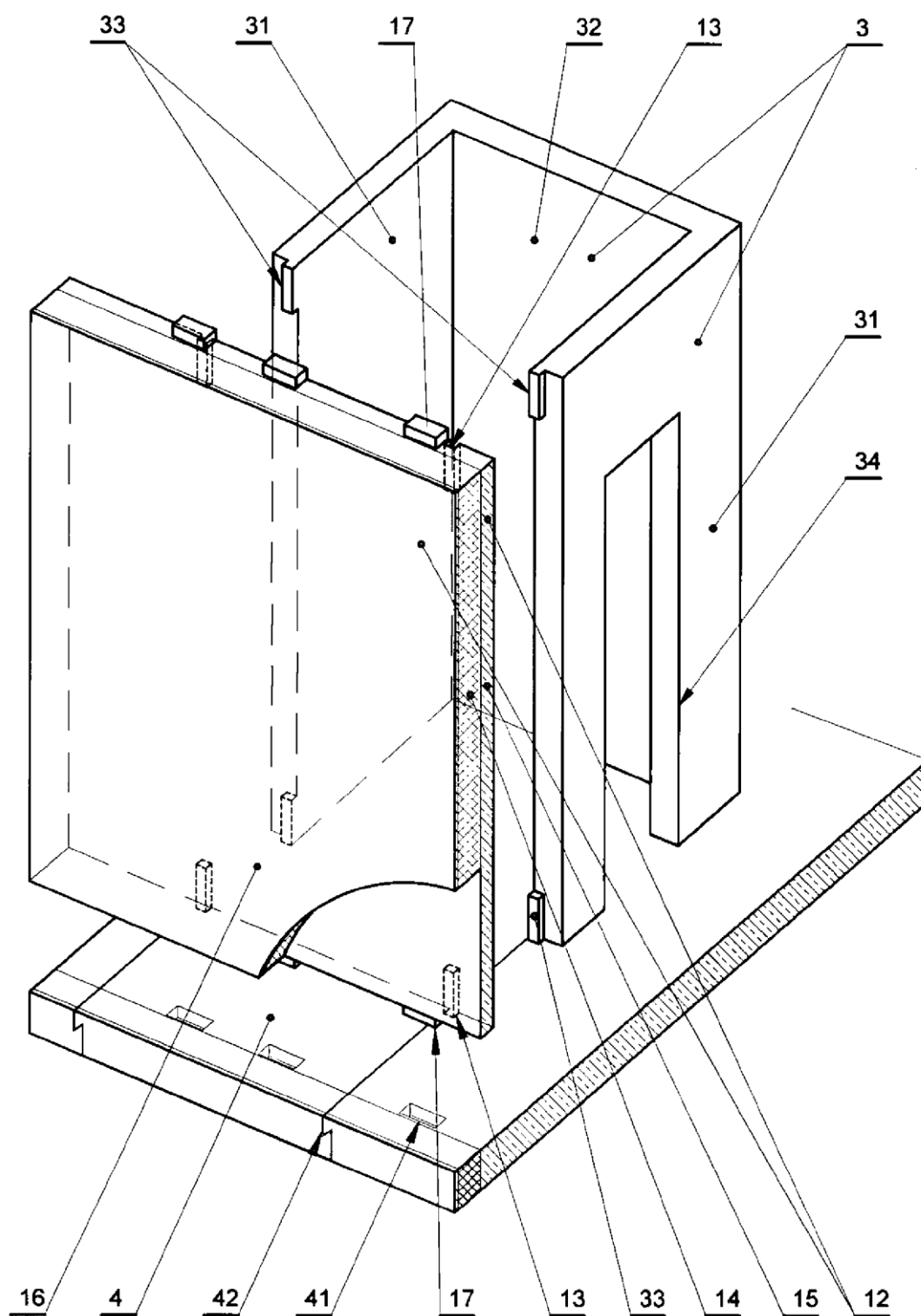


Fig. 3

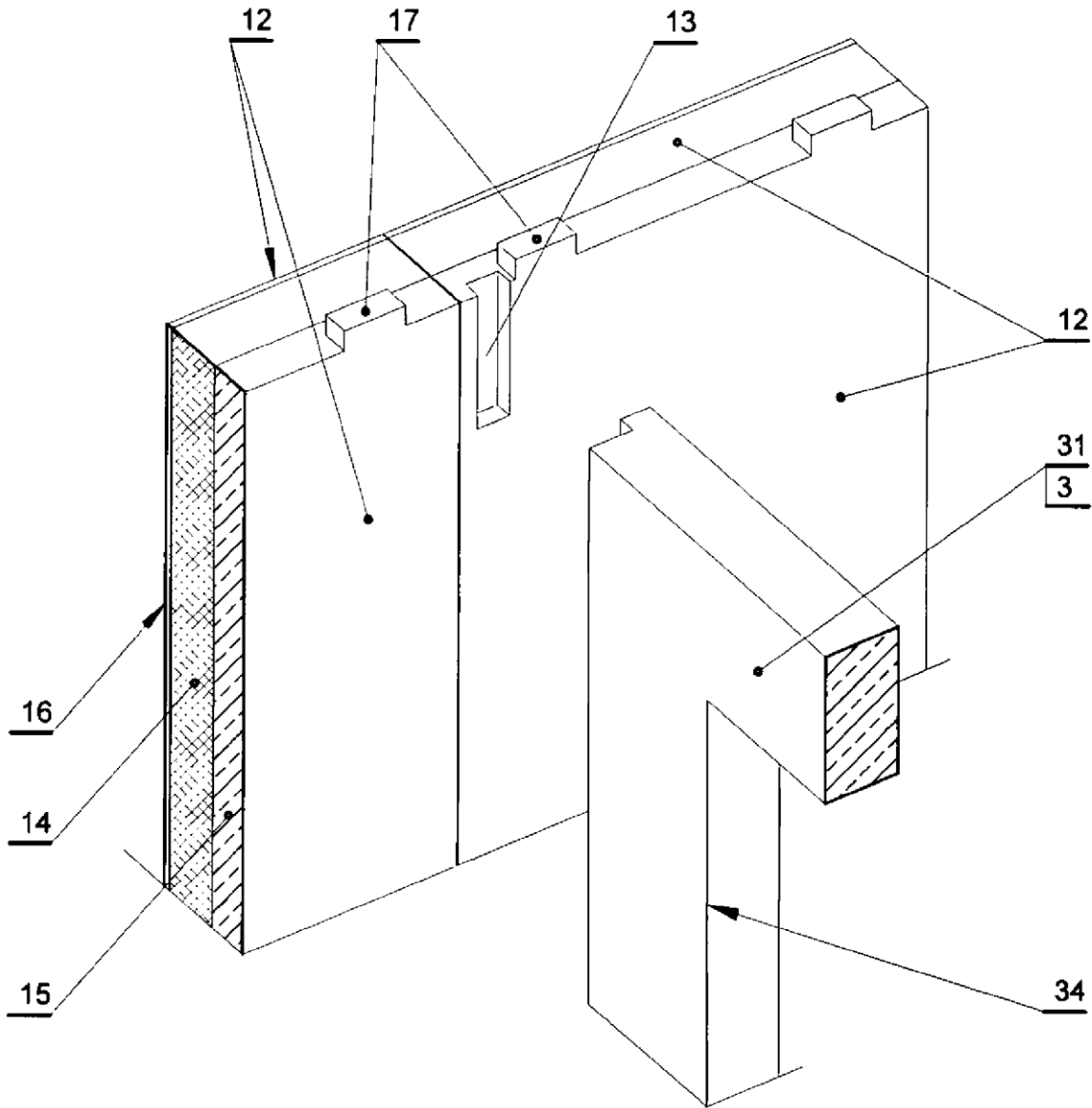


Fig. 4