

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 243226 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **429498**

(22) Data zgłoszenia: **2019.04.03**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2020.10.05 BUP 21/2020**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.07.24 WUP 30/2023**

(51) MKP:

E06B 7/02 (2006.01)

E05F 15/603 (2015.01)

(73) Uprawniony z patentu:
PŁUCIENNIK ANDRZEJ, Kołobrzeg, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:
ANDRZEJ PŁUCIENNIK, Kołobrzeg, PL

(54) Tytuł:

Okno automatyczne z zespołem filtrów

PL 243226 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem zgłoszenia patentowego jest Okno automatyczne z zespołem filtrów.

Zgłoszenie dotyczy budownictwa.

W obecnym stanie techniki znane są okna plastikowe oraz aluminiowe, oraz domowe oczyszczacze powietrza.

Okno automatyczne z zespołem filtrów zbudowane z drewna, tworzywa sztucznego lub aluminium charakteryzuje się tym, że zawsze ma dwie sekcje pomiędzy, którymi znajduje się słupek okienny z zespołem filtrów i wentylatorem słupkowym, przy czym każda sekcja składa się z wkładu szklanego stałego zewnętrznego i skrzydła okiennego wewnętrznego po jednej stronie słupka okiennego, oraz wkładu szklanego stałego wewnętrznego i skrzydła okiennego zewnętrznego, po drugiej stronie słupka okiennego, przy czym słupek okienny ma w środku zamocowany zespół filtrów oraz wentylator, przy czym słupek okienny ma z boku, pomiędzy szkleniem stałym, a skrzydłem okiennym zewnętrznym, czerpnię zanieczyszczonego powietrza, przy czym słupek okienny ma z boku, pomiędzy zewnętrznym wkładem szklanym stałym, a skrzydłem okiennym wewnętrznym, wyrzutnie czystego powietrza, przy czym zespół filtrów zamocowany w słupku okiennym filtruje całe zanieczyszczone powietrze, które wpada z zewnątrz, poprzez czerpnię, do środka słupka okiennego, przy czym po filtracji powietrza w zespole filtrów jest ono wyrzucane, jako już oczyszczone powietrze, poprzez wyrzutnie na słupku okiennym, pomiędzy zewnętrznym szkleniem stałym, a skrzydłem okiennym wewnętrznym, a stamtąd do środka pomieszczenia, przy czym podłużny wentylator słupkowy ma kilka wirników z łopatkami zamocowanych w jednej pionowej osi, prostopadle do podstawy ramy okiennej, przy czym wszystkie wirniki z łopatkami wentylatora słupkowego są napędzane jednym silnikiem elektrycznym za pomocą przekładni, lub każdy wirnik z łopatkami jest napędzany osobnym, własnym silnikiem elektrycznym, przy czym okucia automatyczne są napędzane za pomocą silników elektrycznych, które są sterowane za pomocą panelu sterowania, z procesorem, przy czym okucia automatyczne składają się z obracanych, niezależnie od siebie, za pomocą silnika elektrycznego śrubowych prowadnic, prowadnicy górnej i prowadnicy dolnej, przy czym wzdłuż prowadnicy górnej oraz wzdłuż prowadnicy dolnej poruszają się nakrętki z uchwytnymi, do których zamocowane są trwale uchwyty, uchwyt górny, oraz uchwyt dolny, przy czym na uchwytnych górnym, oraz dolnym zamocowane są trwale pochwyty, które utrzymują skrzydło okienne zewnętrzne, lub skrzydło okienne wewnętrzne, przy czym okucia automatyczne są uruchamiane zdalnie za pomocą pilota, smartfona, lub panelu sterowania, przy czym wentylator słupkowy uruchamia się wyłącznie po otwarciu obu skrzydeł, skrzydła zewnętrznego i skrzydła wewnętrznego, przy czym w słupku okiennym zamocowany jest trwale panel sterujący, przy czym na słupku okiennym zamocowane są trwale dwa czujniki, od zewnątrz zamocowany jest zewnętrzny czujnik zanieczyszczenia powietrza na dworze, a od wewnątrz jest zamocowany wewnętrzny czujnik zanieczyszczenia powietrza, przy czym wentylator słupkowy może mieć bieg wsteczny i wyciągać powietrze ze środka na zewnątrz, przy czym okno ma własne, w tym solarne, źródło zasilania, lub kabel zasilający, które zasilają prądem elektrycznym wentylator słupkowy, panel sterujący wraz z wyświetlaczem, oraz czujniki, zewnętrzny czujnik zanieczyszczenia powietrza oraz wewnętrzny czujnikiem zanieczyszczenia powietrza, przy czym okno na życzenie klienta dopuszczalne jest, aby szklenie stałe wewnętrzne miało formę otwieranego elektromagnetycznie, rozwiernie, za pomocą kodu, skrzydła wewnętrznego.

Korzystnie Okno automatyczne z zespołem filtrów umożliwia dopływ filtrowanego, czystego powietrza do środka mieszkania lub domu. Korzystnie okno automatyczne z zespołem filtrów jest bezpieczne ponieważ nie można go otworzyć tak aby wejść do środka. Korzystnie okno jest uruchamiane zdalnie za pomocą pilota, lub też zdalnie za pomocą smartfona, lub automatycznie z panelu sterowania.

Przedmiot zgłoszenia patentowego uwidoczniony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok na okno automatyczne z zespołem filtrów w przekroju, z góry, fig. 2 przedstawia widok na okno automatyczne z zespołem filtrów w środkowej części, fig. 3 przedstawia widok na okno automatyczne z zespołem filtrów w perspektywie z przodu, fig. 4 przedstawia widok z góry na słupek, fig. 5 przedstawia widok na słupek z umiejscowieniem zespołu filtrów oraz wentylatora, fig. 6 przedstawia widok na zespół filtrów z boku, fig. 7 przedstawia widok na wentylator słupkowy z przodu, fig. 8 przedstawia widok na wentylator słupkowy z boku, fig. 9 przedstawia widok na zespół filtrów z przodu, fig. 10 przedstawia widok na okucia automatyczne zamocowane na słupku okiennym.

Okno automatyczne z zespołem filtrów zbudowane z drewna, tworzywa sztucznego lub aluminium ma dwie sekcje pomiędzy, którymi znajduje się słupek okienny 8 z zespołem filtrów 10 i wentylatorem słupkowym 9. Każda sekcja składa się z wkładu szklanego stałego zewnętrznego 4 i skrzydła

okiennego wewnętrznego 7 po jednej stronie słupka okiennego 8, oraz wkładu szklanego stałego wewnętrznego 6 i skrzydła okiennego zewnętrznego 5, po drugiej stronie słupka, okiennego 8.

Słupek okienny 8 ma w środku zamocowane jedno, lub dwa wzmocnienia 8a, 8b. Słupek okienny 8 ma w środku zamocowany zespół filtrów 10, oraz wentylator 9. Słupek okienny 8 ma z boku, pomiędzy wkładem szklanym stałym wewnętrznym 6, a skrzydłem okiennym zewnętrznym 5, czerpnię 12 zanieczyszczonego powietrza 19. Słupek okienny 8 ma z boku, pomiędzy wkładem szklanym stałym zewnętrznym 4, a skrzydłem okiennym wewnętrznym 7, wyrzutnie 13 czystego powietrza 20.

Zespół filtrów 10 zamocowany w słupku okiennym 8 filtruje całe zanieczyszczone powietrze 19, które wpada z zewnątrz, poprzez czerpnię 12, do środka słupka okiennego 8. Po filtracji powietrza w zespole filtrów 10 jest ono wyrzucane, jako już oczyszczone powietrze 20, poprzez wyrzutnie 13 na słupku okiennym 13, pomiędzy zewnętrznym szkleniem stałym 4, a skrzydłem okiennym wewnętrznym 7, a stamtąd wpada do środka pomieszczenia.

Zespół filtrów 10 składa się z filtru wstępnego PP 10a, który wyłapuje większe zanieczyszczenia takie jak kurz, włosy, sierść zwierzęcą, filtru Hepa 10b, który wyłapuje pyłki kwiatowe, roztocza i inne drobne zanieczyszczenia, filtru z aktywnego węgla 10c, który pochłania zapach, dym, gazy toksyczne. Ww. filtry są w części nie roboczej osłonięte osłoną zespołu filtrów 11. Podłużny wentylator słupkowy 9 ma kilka wirników z łopatkami 9a zamocowanych w jednej osi, prostopadłe do podstawy ramy okiennej 3. Wszystkie wirniki z łopatkami 9a wentylatora słupkowego 9 są napędzane jednym silnikiem elektrycznym za pomocą przekładni, lub każdy wirnik z łopatkami 9a jest napędzany osobnym, własnym silnikiem elektrycznym 9b.

Okucia automatyczne 18 są napędzane za pomocą silników elektrycznych 18g, które są sterowane za pomocą panelu sterowania 16, z procesorem.

Okucia automatyczne 18 składają się z obracanych, niezależnie od siebie, za pomocą silnika elektrycznego 18g śrubowych prowadnic, prowadnicy górnej 18a i prowadnicy dolnej 18b.

Wzdłuż prowadnicy górnej 18a, oraz wzdłuż prowadnicy dolnej 18b, w trakcie ich obrotów, poruszają się nakrętki z uchwytnymi 18f, do których zamocowane są uchwyty, uchwyt górny 18d, oraz uchwyt dolny 18c. Na uchwytnych górnym 18d, oraz dolnym 18c zamocowane są pochwyty 18e, które utrzymują skrzydło okienne zewnętrzne 5, lub skrzydło okienne wewnętrzne 7. Okucia automatyczne 18 są uruchamiane zdalnie za pomocą pilota 2, smartfona, lub panelu sterowania 16, przy czym wentylator słupkowy 9 uruchamia się wyłącznie po otwarciu obu skrzydeł, skrzydła zewnętrznego 5 i skrzydła wewnętrznego 7.

W słupku okiennym 8 zamocowany jest trwale panel sterujący 16.

Na słupku okiennym 8 zamocowane są trwale dwa czujniki, od zewnątrz zamocowany jest zewnętrzny czujnik 15 zanieczyszczenia powietrza na dworzu, który monitoruje klimat na dworzu, a od wewnątrz jest zamocowany wewnętrzny czujnik 15a zanieczyszczenia powietrza, który monitoruje klimat w środku pomieszczenia. Urządzenie może działać w obie strony.

Wentylator słupkowy 8 ma też bieg wsteczny, co umożliwia wyciąganie powietrza ze środka na zewnątrz.

Okno 1 ma własne, w tym solarne, źródło zasilania, lub kabel zasilający 14, które zasilają prądem elektrycznym wentylator słupkowy 9, panel sterujący 16 wraz z wyświetlaczem 17, oraz czujniki, zewnętrzny czujnik zanieczyszczenia powietrza 15, oraz wewnętrzny czujnik zanieczyszczenia powietrza 15a.

Na życzenie klienta dopuszczalne jest aby szklenie stałe wewnętrzne 6 miało formę otwieranego elektromagnetycznie, rozwiernie, np. za pomocą kodu, skrzydła wewnętrznego.

Okno automatyczne z zespołem filtrów 1 zbudowane jest z drewna, PCV lub aluminium może być stosowane w budownictwie jednorodzinny oraz wielorodzinny. Okno takie różni się od innych okien tym, że żadna sekcja tego okna nie tworzy otwartego otworu, pomiędzy dworem, a wnętrzem budynku. Umożliwia to kontrolowany dopływ czystego powietrza do środka budynku.

Okno takie składa się z ramy okiennej 3, do której są zamocowane trwale naprzemiennie szklane wkłady zespolone stałe, oraz skrzydła okienne z wkładami zespolonymi, pomiędzy którymi zamocowany jest słupek okienny 8. Dla przykładu po prawej stronie okna 1 znajduje się od środka wkład szklany stały wewnętrzny 6, a od zewnątrz skrzydło okienne zewnętrzne 5, a po lewej stronie okna od środka skrzydło okienne wewnętrzne 7, a od zewnątrz wkład szklany stały zewnętrzny 4. Tworzy to układ, w którym powietrze może dostać się do środka budynku tylko poprzez czerpnię 12 w słupku okiennym 8.

W trakcie przejścia przez słupek okienny 8 powietrze zanieczyszczone 19 jest filtrowane, pozbawiane drobinek kurzu, zapachów, czy też zanieczyszczeń. Powietrze zanieczyszczone 19 jest włączane do środka słupka okiennego 8 mechanicznie, za pomocą wielu wirników z łopatkami 9a. Wirniki z łopatkami 9a mogą być napędzane za pomocą jednego silnika elektrycznego za pomocą wielu przekładni, lub za pomocą wielu silników elektrycznych 9b osobno.

Okno automatyczne z zespołem filtrów 1 ma automatycznie napędzane za pomocą silników elektrycznych lub siłowników elektrycznych automatyczne okucia 18, które regulują pochylenie skrzydła okiennego na każdej sekcji, niezależnie od siebie, co umożliwia sytuację taką, że na zewnątrz okno jest pochylone tak, że otwór jest od dołu, a od wewnątrz okno jest uchylone tak, że otwór jest od góry. Okucia automatyczne 18 są uruchamiane zdalnie za pomocą pilota 2.

Wentylator słupkowy 9 uruchamia się dopiero po otwarciu obu skrzydeł, skrzydła zewnętrznego 5 i skrzydła wewnętrznego 7.

Okno automatyczne z zespołem filtrów 1 ma w słupku okiennym 8 zamocowany panel sterujący 16. Na słupku okiennym 8 zamocowane są trwale dwa czujniki, od zewnątrz zamocowany jest zewnętrzny czujnik 15 zanieczyszczenia powietrza, a od wewnątrz jest zamocowany wewnętrzny czujnik 15a zanieczyszczenia powietrza. Okno automatyczne z zespołem filtrów 1 może działać w trybie w pełni automatycznym, po sprawdzeniu stanu powietrza w środku pomieszczenia panel sterujący 16 może wysłać sygnały i uruchomić silniki elektryczne 18g automatycznych okuć 18, wysuwając lub pochylając skrzydła okienne zewnętrzne i wewnętrzne, a potem włączając silniki elektryczne 9b wentylatora słupkowego 9. Okno automatyczne z zespołem filtrów 1 może mieć własne w tym solarne źródło zasilania, lub być zasilane z sieci kablem zasilającym 14, który zasila w energię elektryczną wentylator słupkowy 8, panel sterujący 16, wyświetlacz 17, oraz czujniki zewnętrzny 15 i wewnętrzny 15a.

Okno automatyczne z zespołem filtrów 1 to przejście w inny etap budownictwa, okna te umożliwią alergikom, oraz ludziom mieszkającym w miejscach gdzie powietrze jest mocno zanieczyszczone, normalne życie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Okno automatyczne z zespołem filtrów zbudowane z drewna, tworzywa sztucznego lub aluminium **znamiennie tym**, że ma dwie sekcje pomiędzy, którymi znajduje się słupek okienny (8) z zespołem filtrów (10) i wentylatorem słupkowym (9), przy czym każda sekcja składa się z wkładu szklanego stałego zewnętrznego (4) i skrzydła okiennego wewnętrznego (7) po jednej stronie słupka okiennego (8), oraz wkładu szklanego stałego wewnętrznego (6) i skrzydła okiennego zewnętrznego (5), po drugiej stronie, przy czym słupek okienny (8) ma w środku zespół filtrów (10) oraz wentylator (9), przy czym słupek okienny (8) ma, pomiędzy szkleniem stałym, a skrzydłem okiennym zewnętrznym (5), czerpnię (12) zanieczyszczonego powietrza (19), przy czym słupek okienny (8) ma, pomiędzy zewnętrznym wkładem szklanym stałym (4), a skrzydłem okiennym wewnętrznym (7), wyrzutnie (13) czystego powietrza (20), przy czym zespół filtrów (10) zamocowany w słupku okiennym (8) filtruje zanieczyszczone powietrze (19), które wpada z zewnątrz, poprzez czerpnię (12), do środka słupka okiennego (8), przy czym po filtracji zanieczyszczonego powietrza (19) w zespole filtrów (10) jest ono wyrzucane, jako już oczyszczone powietrze (20), poprzez wyrzutnie (13) na słupku okiennym (8), pomiędzy wkładem szklanym stałym zewnętrznym (4), a skrzydłem okiennym wewnętrznym (7), przy czym podłużny wentylator słupkowy (9) ma kilka wirników z łopatkami (9a) zamocowanych w jednej pionowej osi, przy czym wszystkie wirniki z łopatkami (9a) wentylatora słupkowego (9) są napędzane jednym silnikiem elektrycznym za pomocą przekładni, lub każdy wirnik z łopatkami (9a) jest napędzany osobnym, silnikiem elektrycznym (9b), przy czym okucia automatyczne (18) są napędzane za pomocą silników elektrycznych (18g), które są sterowane za pomocą panelu sterowania (16), przy czym okucia automatyczne (18) składają się z obracanych za pomocą silnika elektrycznego (18g), śrubowych prowadnic, prowadnicy górnej (18a) i prowadnicy dolnej (18b), przy czym wzdłuż prowadnicy górnej (18a) oraz wzdłuż prowadnicy dolnej (18b) poruszają się nakrętki z uchwytnymi (18f), do których zamocowane są, uchwyty, uchwyt górny (18d), oraz uchwyt dolny (18c), przy czym na uchwytach górnym (18d), oraz dolnym (18c) skrzydło okienne wewnętrzne (7), przy czym okucia automatyczne (18) są uruchamiane zdalnie za pomocą pilota (2), lub panelu sterowania (16), przy czym wentylator

- słupkowy (9) uruchamia się po otwarciu obu skrzydeł, skrzydła zewnętrznego (5) i skrzydła wewnętrznego (7), przy czym w słupku okiennym (8) zamocowany jest panel sterujący (16), przy czym na słupku okiennym (8) zamocowane są dwa czujniki, od zewnątrz zamocowany jest zewnętrzny czujnik (15) zanieczyszczenia powietrza na dworzu, a od wewnątrz jest zamocowany wewnętrzny czujnik (15a) zanieczyszczenia powietrza, przy czym wentylator słupkowy (8) może mieć bieg wsteczny, przy czym ma własne, w tym solarne, źródło zasilania, lub kabel zasilający (14) które zasilają wentylator słupkowy (8), panel sterujący (16) wraz z wyświetlaczem (17), oraz czujniki zewnętrzny czujnik zanieczyszczenia powietrza (15) oraz wewnętrzny czujnik zanieczyszczenia powietrza (15a), przy czym dopuszczalne jest aby szklenie stałe wewnętrzne (6) miało formę otwieranego elektromagnetycznie, rozwiernie, np. za pomocą kodu, skrzydła wewnętrznego.
2. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zawsze ma dwie sekcje pomiędzy, którymi znajduje się słupek okienny (8) z zespołem filtrów (10) i wentylatorem słupkowym (9).
 3. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każda sekcja składa się z wkładu szklanego stałego zewnętrznego (4) i skrzydła okiennego wewnętrznego (7) po jednej stronie słupka okiennego (8), oraz wkładu szklanego stałego wewnętrznego (6) i skrzydła okiennego zewnętrznego (5), po drugiej stronie słupka okiennego (8).
 4. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że słupek okienny (8) ma w środku zamocowany zespół filtrów (10) oraz wentylator (9).
 5. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że słupek okienny (8) ma z boku, pomiędzy szkleniem stałym, a skrzydłem okiennym zewnętrznym (5), czerpnię (12) zanieczyszczonego powietrza (19).
 6. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że słupek okienny (8) ma z boku, pomiędzy wkładem szklanym stałym zewnętrznym (4), a skrzydłem okiennym wewnętrznym (7), wyrzutnie (13) czystego powietrza (20).
 7. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zespół filtrów (10) zamocowany w słupku okiennym (8) filtruje całe zanieczyszczone powietrze (19), które wpada z zewnątrz, poprzez czerpnię (12), do środka słupka okiennego (8).
 8. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że po filtracji zanieczyszczonego powietrza (19) w zespole filtrów (10) jest ono wyrzucane, jako już oczyszczone powietrze (20), poprzez wyrzutnie (13) na słupku okiennym (8), pomiędzy zewnętrznym szkleniem stałym (4), a skrzydłem okiennym wewnętrznym (7), a stamtąd do środka pomieszczenia.
 9. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że podłużny wentylator słupkowy (9) ma kilka wirników z łopatkami (9a) zamocowanych w jednej pionowej osi, prostopadle do podstawy ramy okiennej (3).
 10. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wszystkie wirniki z łopatkami (9a) wentylatora słupkowego (9) są napędzane jednym silnikiem elektrycznym za pomocą przekładni, lub każdy wirnik z łopatkami (9a) jest napędzany osobnym, własnym silnikiem elektrycznym (9b).
 11. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że okucia automatyczne (18) są napędzane za pomocą silników elektrycznych (18g), które są sterowane za pomocą panelu sterowania (16), z procesorem.
 12. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że okucia automatyczne (18) składają się z obracanych, niezależnie od siebie, za pomocą silnika elektrycznego (8g) śrubowych prowadnic, prowadnicy górnej (18a) i prowadnicy dolnej (18b).
 13. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wzdłuż prowadnicy górnej (18a) oraz wzdłuż prowadnicy dolnej (18b) poruszają się nakrętki z uchwyty (18f), do których zamocowane są trwale uchwyty, uchwyt górny (18d), oraz uchwyt dolny (18c).
 14. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na uchwytych górnym (18d), oraz dolnym (18c) zamocowane są trwale pochwyty (18e), które utrzymują skrzydło okienne zewnętrzne (5), lub skrzydło okienne wewnętrzne (7).
 15. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że okucia automatyczne (18) są uruchamiane zdalnie za pomocą pilota (2), smartfona, lub panelu sterowania (16).
 16. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wentylator słupkowy uruchamia się wyłącznie po otwarciu obu skrzydeł, skrzydła zewnętrznego (5) i skrzydła wewnętrznego (7).

17. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w słupku okiennym (8) zamocowany jest trwale panel sterujący (16).
18. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na słupku okiennym (8) zamocowane są trwale dwa czujniki, od zewnątrz zamocowany jest zewnętrzny czujnik (15) zanieczyszczenia powietrza na dworzu, a od wewnątrz jest zamocowany wewnętrzny czujnik (15a) zanieczyszczenia powietrza.
19. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wentylator słupkowy (8) może mieć bieg wsteczny i wyciągać powietrze ze środka na zewnątrz.
20. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma własne, w tym solarne, źródło zasilania, lub kabel zasilający (14) które zasilają prądem elektrycznym wentylator słupkowy (8), panel sterujący (16) wraz z wyświetlaczem (17), oraz czujniki zewnętrzny czujnik zanieczyszczenia powietrza (15) oraz wewnętrzny czujnikiem zanieczyszczenia powietrza (15a).
21. Okno automatyczne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na życzenie klienta dopuszczalne jest aby szklenie stałe wewnętrzne (6) miało formę otwieranego elektromagnetycznie, rozwieranie, np. za pomocą kodu, skrzydła wewnętrznego.

Rysunki

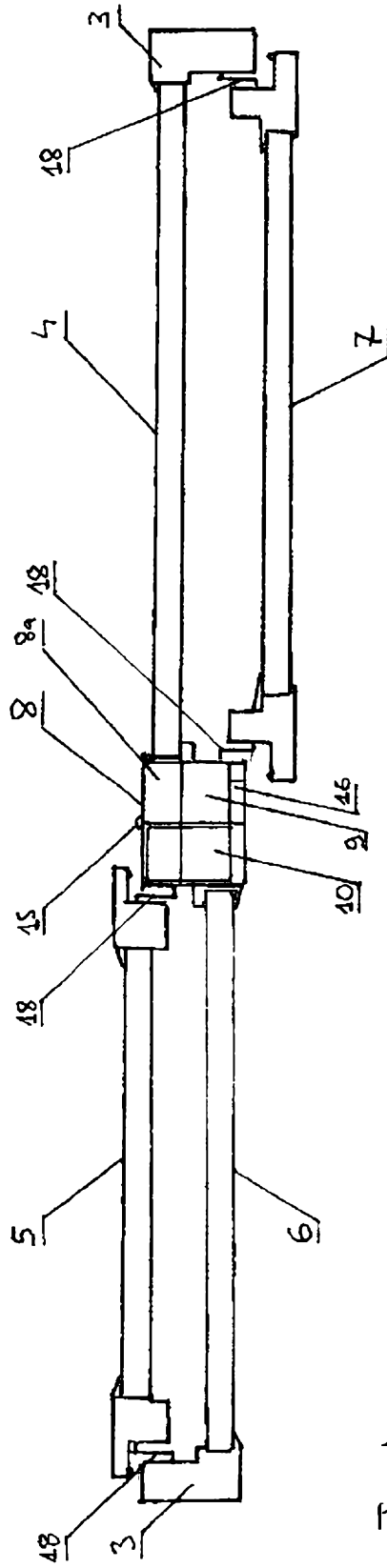
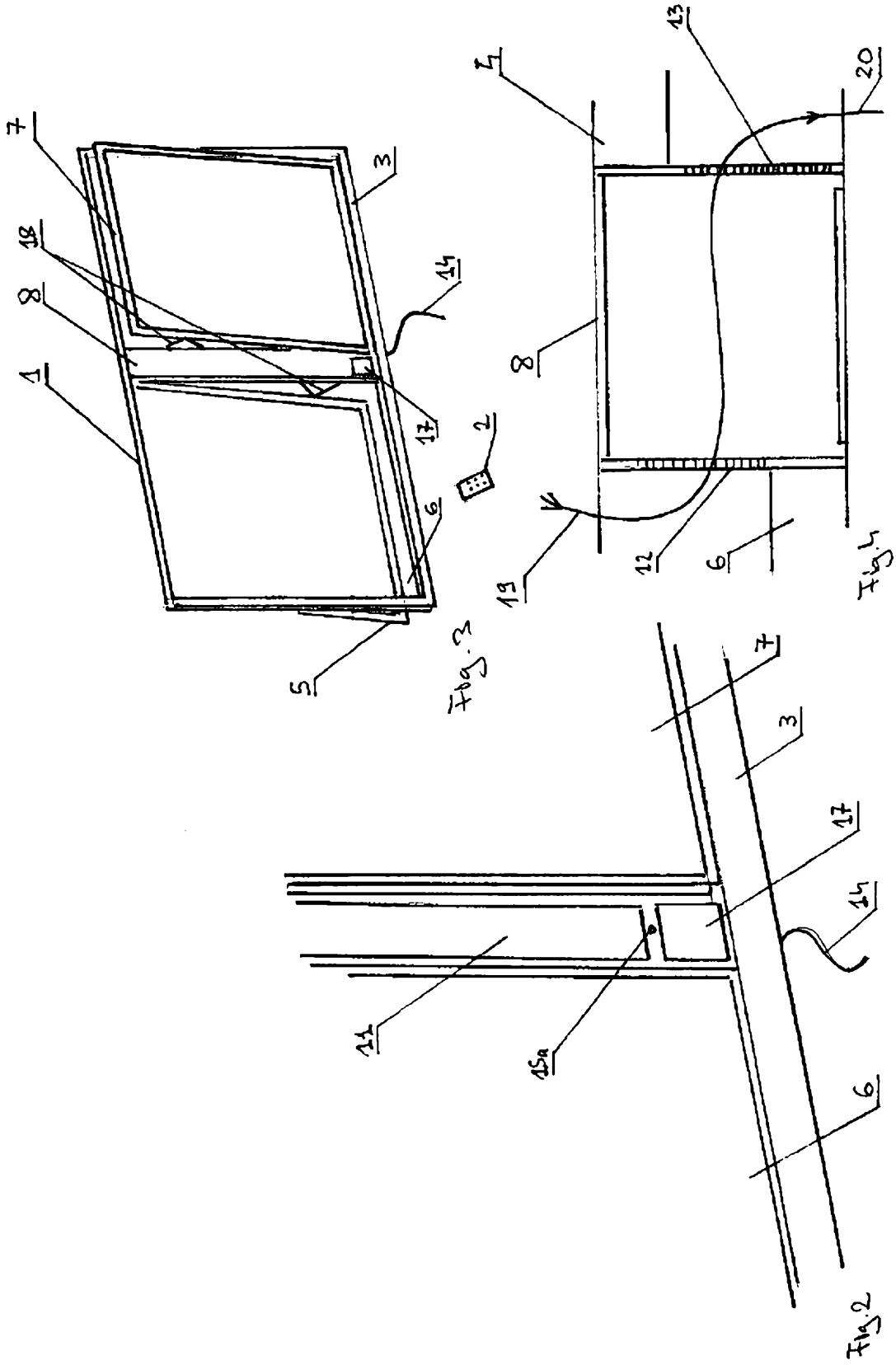


Fig. 1



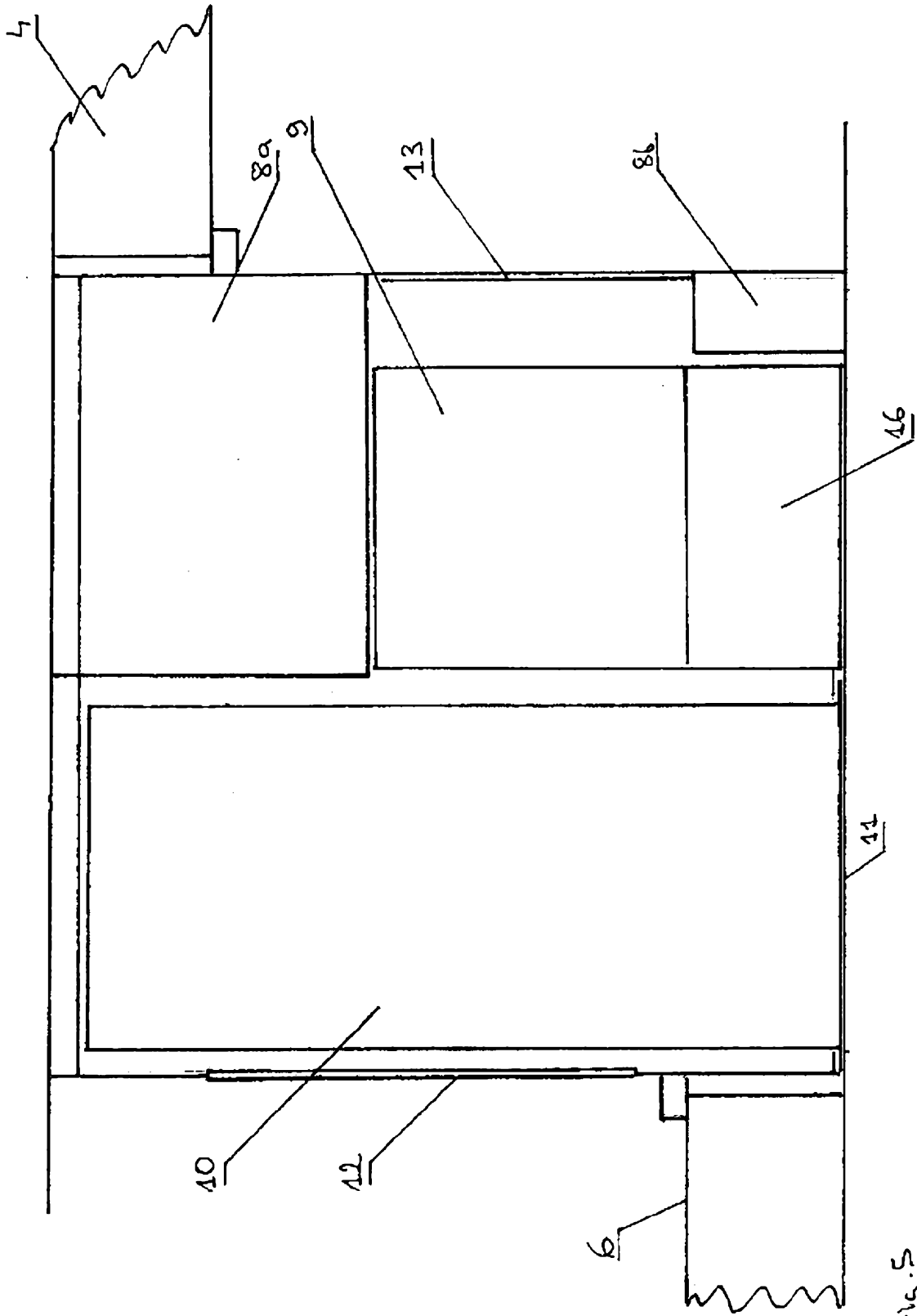


FIG. 5

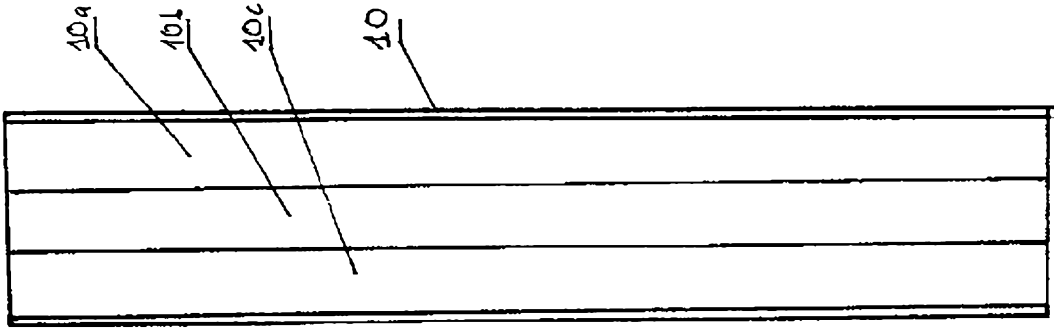


Fig. 6

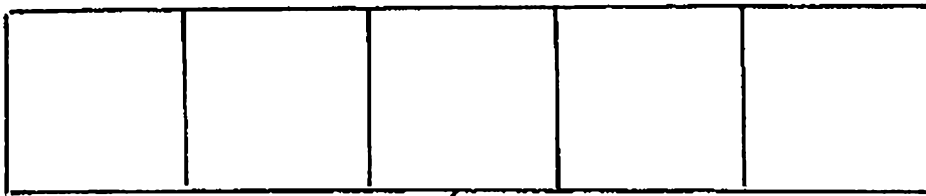


Fig. 7



9

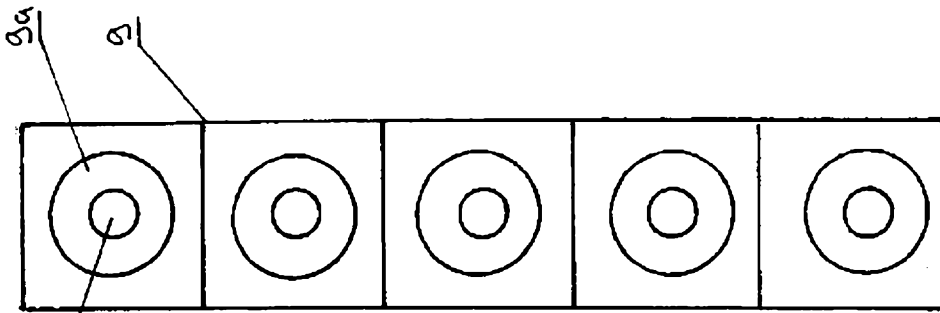


Fig. 9

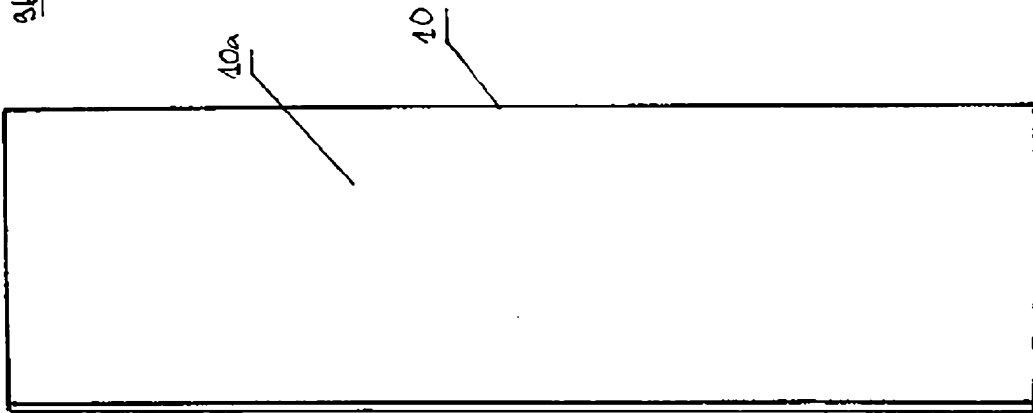


Fig. 10

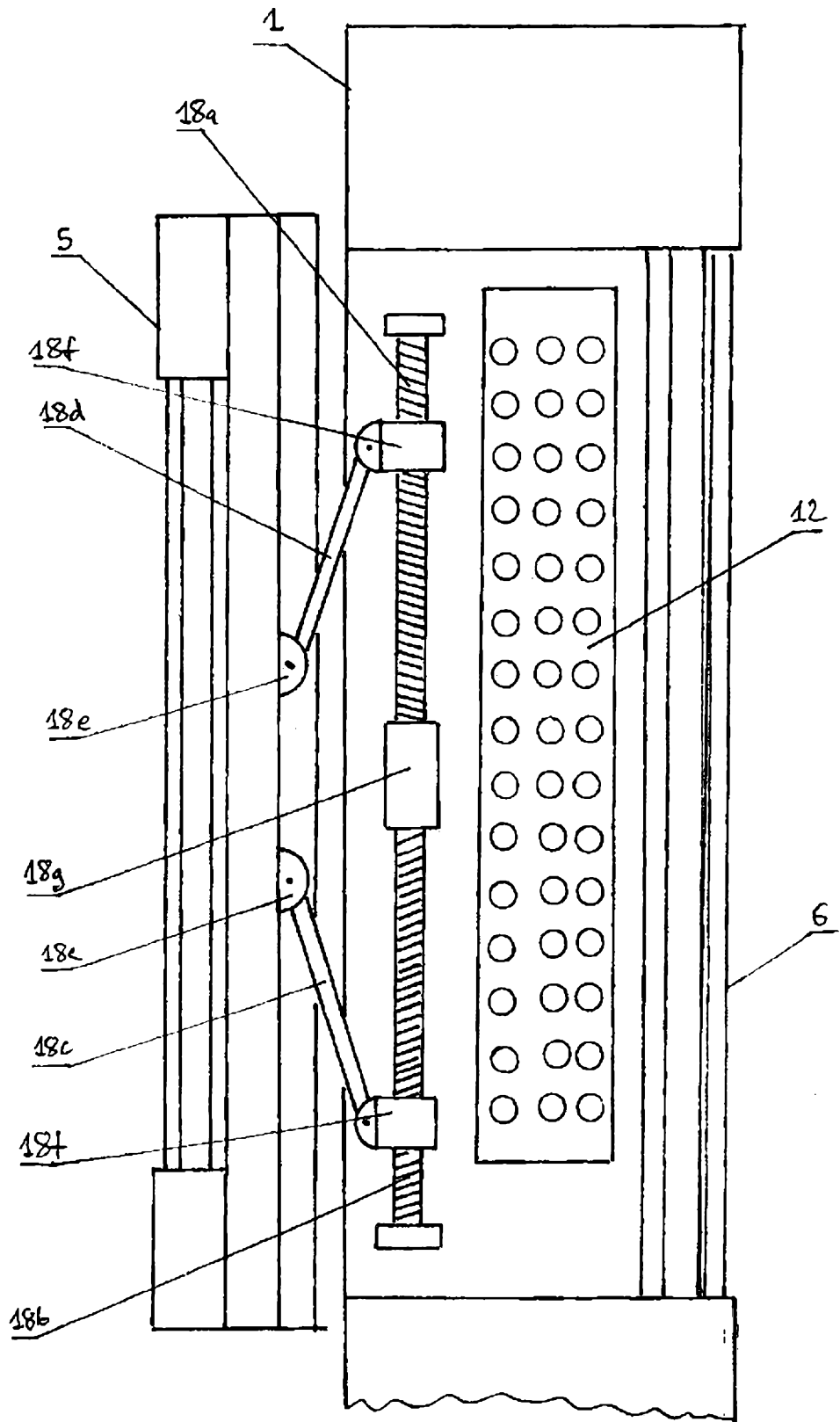


Fig. 10