

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 443001 A1

(12)

Opis zgłoszeniowy wynalazku (z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: **443001**

(22) Data zgłoszenia: **2022.11.30**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2024.06.03 BUP 23/2024**

(51) MKP:

F28F 9/24 (2006.01)

F28D 7/00 (2006.01)

F28D 7/10 (2006.01)

(71) Zgłaszający:

**POLITECHNIKA RZESZOWSKA
IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA, Rzeszów, PL**

(72) Twórca(-y):

**SABINA KORDANA-OBUCH, Małówka, PL
MARIUSZ STARZEC, Kolbuszowa, PL
DANIEL SŁYŚ, Krosno, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Henryk Pisiński, Rzeszów, PL

(54) Tytuł:

Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła

(57) Skrót opisu:

Przegroda, charakteryzuje się tym, że jest w postaci wkładki do obudowy części ściekowej i zawiera monolityczny podłużny korpus (1), który na swoich końcach ma łączniki mechaniczne, do łączenia z korpusami (1) innych przegród.

Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła

Przedmiotem wynalazku jest przegroda do wymiennika ciepła mająca zastosowanie zwłaszcza w poziomych ściekowych wymiennikach ciepła.

Koszt podgrzewania wody wykorzystywanej na potrzeby kąpielii pod prysznicem stanowi istotny udział w budżecie gospodarstw domowych i obiektów zamieszkania zbiorowego. Wynika to z potrzeby dostarczenia znacznych ilości energii, której ceny ciągle rosną. Dodatkowo, zasoby paliw kopalnych ulegają wyczerpywaniu, a ich spalanie przyczynia się do nadmiernej emisji CO₂ do atmosfery. Powoduje to potrzebę wyposażenia ściekowych wymienników ciepła w elementy, których konstrukcja umożliwi wzrost efektywności odzysku zawartej w ściekach szarych energii cieplnej na potrzeby wstępnego podgrzewania wody. Dotyczy to szczególnie urządzeń o przepływie poziomym, charakteryzujących się zazwyczaj niską efektywnością, a których konstrukcja pozwala na ich zastosowanie w przypadku małej dostępności miejsca pod zabudowę.

Z europejskiego opisu patentowego EP 2344826 B1 znane jest rozwiązanie płyty wymiennika ciepła usprawniającej rozkład przepływu w wymiennikach ciepła.

Z europejskiego opisu patentowego EP 2356392 B1 znana jest płyta wymiennika ciepła o falistej powierzchni wymiany ciepła o wielu zagłębieniach i występach oraz sekcji prowadzących. Każda sekcja prowadząca ma dwie powierzchnie prowadzące, które są względem siebie prostopadłe.

Powszechnie znane są cienkie przegrody lokalizowane prostopadle do kierunku przepływu w płaszczowo-rurowych wymiennikach ciepła. Przegrody

przymocowane są tu na stałe do obudowy wymiennika ciepła, co uniemożliwia zmianę ich kierunku i wyklucza możliwość zastosowania w celu odzysku ciepła ze ścieków z uwagi na niebezpieczeństwo gromadzenia się zanieczyszczeń w strefie przegród ułożonych poprzecznie.

Z amerykańskich opisów patentowych US 8540011 B2 i US 6827138 B1 znane są rozwiązania przegród śrubowych w płaszczowo-rurowych wymiennikach ciepła. Również w tym przypadku przegrody zamocowane są jednak na stałe do obudowy urządzenia, a medium będące źródłem ciepła przepływa w sposób ciśnieniowy. Zastosowanie urządzenia o takiej konstrukcji do odzyskiwania ciepła ze ścieków może skutkować osadzaniem się zanieczyszczeń na rurkach transportujących podgrzewane medium i obniżeniem efektywności transferu ciepła ze ścieków do podgrzewanej wody.

W grupie ściekowych wymienników ciepła znane jest z polskiego opisu wynalazku PL 234929 B1 rozwiązanie poziomego wymiennika ciepła wyposażonego w stałe przegrody sterujące przepływem ścieków. Istotną wadą takiego rozwiązania jest jednak brak możliwości zmiany konstrukcji i liczby przegród na etapie eksploatacji wymiennika ciepła. Nie ma też możliwości zmiany geometrii przegród w przypadku zmiany warunków hydraulicznych przepływu ścieków.

Ze polskiego opisu zgłoszeniowego wynalazku P.437625 znane jest rozwiązanie poziomego wymiennika ciepła wyposażonego w spiralne kierownice przepływu. Również w tym przypadku nie ma jednak możliwości ingerencji w konstrukcję kierownic na etapie eksploatacji urządzenia.

Inne znane rozwiązania poziomych ściekowych wymienników ciepła (przykładowo Pat.235640, Pat.230906, Pat.230648) nie posiadają natomiast elementów mogących usprawnić proces transferu ciepła ze ścieków do podgrzewanej wody. W konsekwencji wymienniki ciepła tego typu charakteryzują się niską efektywnością, co zniechęca potencjalnych

użytkowników do ich wykorzystania.

Ze stanu techniki nie są znane rozwiązania, które mogą być stosowane zarówno w nowoprojektowanych poziomych ściekowych wymienników ciepła jak i w już istniejących pozwalając na ich modernizację i usprawnienie procesu transferu ciepła ze ścieków do podgrzewanej wody.

Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła, zawierającego obudowę części ściekowej oraz przewód transportujący wodę, według wynalazku charakteryzuje się tym, że jest w postaci wkładki do obudowy części ściekowej i zawiera monolityczny podłużny korpus, który na swoich końcach ma łączniki mechaniczne, do łączenia z korpusami innych przegród.

Korzystnie korpus przegrody ma okrągły albo owalny przekrój poprzeczny.

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeśli korpus przegrody na części swojej długości ma zmienny przekrój poprzeczny.

Kolejne korzyści uzyskiwane są, jeżeli korpus przegrody zawiera przewężenie, które jest w postaci zmniejszającego się przekroju poprzecznego ku jednemu z końców korpusu.

Następne korzyści uzyskiwane są, jeżeli jeden z łączników przegrody jest w postaci gniazda a drugi jest w postaci wpustu, przy czym łączniki są usytuowane w jednej osi.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeżeli korpus przegrody zawiera na swojej powierzchni wybranie na przewód transportujący wodę.

Kolejne korzyści uzyskiwane są, jeżeli przegroda jest połączona swobodnie z obudową.

Następne korzyści uzyskuje się, jeśli korpus przegrody jest w postaci płyty, która na jednej ze swoich powierzchni ma rozmieszczone połączone z nią przegródki, zaś jej druga powierzchnia stanowi powierzchnię montażową do jej łączenia z wewnętrzną powierzchnią obudowy transportującej ścieki.

Dalsze korzyści uzyskuje się, jeżeli przegrody połączone są z powierzchnią korpusu sztywno.

Kolejne korzyści uzyskiwane są, jeżeli przegrody połączone są z powierzchnią korpusu przegubowo.

Następne korzyści uzyskuje się, jeśli przegroda jest z jest z materiału polimerowego albo z mieszanki materiału polimerowego z materiałem biodegradowalnym, albo z metalu.

Przegrody według wynalazku mogą być instalowane w istniejących poziomych ściekowych wymiennikach ciepła, dzięki czemu możliwe jest ograniczenie nakładów ponoszonych na modernizację instalacji odzysku ciepła, a w efekcie na podgrzewanie wody. Przegrody mogą być również stosowane w nowoprojektowanych urządzeniach. Stosowanie przegród według wynalazku pozwala na zwiększenie efektywności poziomych ściekowych wymienników ciepła poprzez intensyfikację przepływu burzliwego ścieków i wydłużenie czasu kontaktu ścieków z powierzchnią wymiany ciepła. W zależności od długości wymiennika przegrody mogą być ze sobą łączone modułowo dzięki czemu w znacznym stopniu ułatwiony jest ich montaż. W zależności od potrzeb przegroda może być połączona z powierzchnią obudowy części ściekowej wymiennika – oddzielając ją od przepływających ścieków – albo być w niej osadzona swobodnie. Przegrody mogą być instalowane w obudowie części ściekowej wymiennika, zarówno w sposób ciągły jak i rozmieszczone w odstępach.

Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła, według wynalazku została bliżej wyjaśniona na rysunku na którym, fig. 1, 2, 3 i 4 – przedstawiają przegrodę w pierwszym przykładzie wykonania odpowiednio w widoku z boku, w widoku od strony przewężenia, w widoku od strony jej końca zawierającego przewężenie, a także poglądowo, zamocowaną w obudowie części ściekowej wymiennika ciepła w widoku z boku, fig. 5, 6, 7 i 8 –przegrodę w drugim przykładzie wykonania odpowiednio w widoku z boku, w widoku od

strony przewężenia, w widoku od strony jej końca zawierającego przewężenie, a także pogładowo, zamocowaną w obudowie części ściekowej wymiennika ciepła w widoku z boku, fig. 9, 10, 11 i 12 – przegrodę w trzecim przykładzie wykonania odpowiednio w widoku z boku, w widoku od strony dłuższej krawędzi korpusu, w widoku od strony jednego z jej końców, a także pogładowo, zamocowaną w obudowie części ściekowej wymiennika ciepła w widoku z boku, fig. 13, 14, 15 i 16 – przegrodę w czwartym przykładzie wykonania odpowiednio w widoku z boku, w widoku od strony dłuższej krawędzi korpusu, w widoku od strony jednego z jej końców, a także pogładowo, zamocowaną w obudowie części ściekowej wymiennika ciepła w widoku z boku, fig. 17, 18, 19 i 20 – przegrodę w piątym przykładzie wykonania odpowiednio w widoku z boku, w widoku od strony przewężenia, w widoku od strony jej końca zawierającego przewężenie, a także pogładowo zamocowaną w obudowie części ściekowej wymiennika ciepła w widoku z boku.

Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła, według wynalazku w pierwszym przykładzie wykonania zawiera podłużny korpus 1, który na każdym ze swoich końców zawiera po jednym łączniku 2 mechanicznym. Przy czym łącznik 2 na jednym z końców jest w postaci gniazda 2a, zaś na drugim jest w postaci wpustu 2b o wymiarach spasowanych z wymiarami gniazda 2a. Łączniki 2 są usytuowane względem siebie współosiowo. Przegroda jest w postaci wkładki do obudowy 3 transportującej ścieki, poziomego ściekowego wymiennika ciepła, w której to obudowie 3 jest ponadto przewód 4 transportujący wodę. Korpus 1 ma przewężenie 5, które jest w postaci zmniejszającego się przekroju poprzecznego ku jednemu z końców korpusu 1 oraz biegnie wzdłuż płaszczyzny usytuowanej pod kątem ostrym względem podłużnej osi korpusu 1. Korpus 1 jest przeznaczony do swobodnego połączenia z obudową 3 oraz nie ma stałego bezpośredniego połączenia z powierzchnią wymiany ciepła 6 przewodu 4. Korpus 1 jest z materiału polimerowego.

Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła, według

wynalazku w drugim przykładzie wykonania ma wybranie 7 na powierzchni przewężenia 5. Wybranie 7 jest usytuowane od strony końca korpusu 1 przegrody, na którym jest początek przewężenia 5 oraz jest bliżej jednej z bocznych krawędzi przewężenia 5. Wybranie 7 jest dedykowane dla przewodów 4 transportujących wodę. W pozostałym zakresie wykonanie przegrody jest jak w przykładzie pierwszym.

Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła, według wynalazku w trzecim przykładzie wykonania jest przeznaczona do montażu w poziomym ściekowym wymienniku ciepła o prostokątnym przekroju poprzecznym obudowy 3 jego części ściekowej. Przegroda ma korpus 1 w postaci prostokątnej płyty, która po jednej stronie ma płaszczyznę montażową, przeznaczoną do rozłącznego łączenia z obudową 3, zaś od strony przeciwległej ma prostopadłe do niej przegródki 8, o szerokości odpowiadającej połowie szerokości korpusu 1. Przegródki 8 rozmieszczone są naprzemiennie od strony jednej albo drugiej dłuższej krawędzi korpusu 1. Powierzchnia montażowa korpusu 1 jest dedykowana do jej bezpośredniego rozłącznego łączenia ze ścianką obudowy 1, która stanowi powierzchnię wymiany ciepła z częścią wymiennika transportującą wodę. Korpus 1 przegrody jest z materiału polimerowego. W pozostałym zakresie wykonanie przegrody jest jak w przykładzie pierwszym.

Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła, według wynalazku w czwartym przykładzie wykonania jest przeznaczona do montażu w poziomym ściekowym wymienniku ciepła o przekroju poprzecznym obudowy 3 jego części transportującej ścieki. Przegroda ma korpus 1 w postaci prostokątnej płyty, która po jednej stronie ma płaszczyznę montażową, przeznaczoną do rozłącznego łączenia z obudową 3 części transportującej ścieki wymiennika ciepła, zaś od strony przeciwległej ma prostopadłe do niej przegródki 8, o szerokości odpowiadającej połowie szerokości korpusu 1, które są połączone przegubowo z tą powierzchnią korpusu 1. Przegródki 8 rozmieszczone są naprzemiennie od strony jednej albo drugiej dłuższej krawędzi korpusu 1. Powierzchnia montażowa korpusu 1 jest dedykowana do jej bezpośredniego

rozłącznego łączenia ze ścianką obudowy 1, która stanowi powierzchnię wymiany ciepła. W pozostałym zakresie wykonanie przegrody jest jak w przykładzie pierwszym.

Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła, według wynalazku w piątym przykładzie wykonania jest wykonana tak jak w przykładzie pierwszym z tym, że jej korpus 1 ma owalny przekrój poprzeczny. Ponadto korpus 1 przegrody jest wykonany z tworzywa stanowiącego mieszkę polimeru z materiałem biodegradowalnym.

Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła, według wynalazku w szóstym przykładzie wykonania jest wykonana tak jak w przykładzie pierwszym z tym, że jej korpus jest wykonany z metalu.

Wykaz oznaczeń

- 1 – korpus
- 2 – łącznik
- 2a – gniazdo
- 2b – wypust
- 3 – obudowa
- 4 – przewód
- 5 – przewężenie
- 6 – powierzchnia wymiany ciepła
- 7 – wybranie
- 8 – przegródka

Zastrzeżenia patentowe

1. Przegroda do poziomego ściekowego wymiennika ciepła, zawierającego obudowę części ściekowej oraz przewód transportujący wodę, **znamienna tym, że** jest w postaci wkładki do obudowy (3) części ściekowej i zawiera monolityczny podłużny korpus (1), który na swoich końcach ma łączniki (2) mechaniczne, do łączenia z korpusami (1) innych przegród.
2. Przegroda według zastrz. 1, **znamienna tym, że** jej korpus (1) ma okrągły przekrój poprzeczny.
3. Przegroda według zastrz. 1, **znamienna tym, że** jej korpus (1) ma owalny przekrój poprzeczny.
4. Przegroda według zastrz. 2 albo 3, **znamienna tym, że** jej korpus (1) na części swojej długości ma zmienny przekrój poprzeczny.
5. Przegroda według zastrz. 4, **znamienna tym, że** korpus (1) zawiera przewężenie (5), które jest w postaci zmniejszającego się przekroju poprzecznego ku jednemu z końców korpusu (1).
6. Przegroda według jednego z zastrz. od 1 do 5, **znamienna tym, że** jeden z jej łączników (2) jest w postaci gniazda (2a) a drugi jest w postaci wpustu (2b), przy czym łączniki są usytuowane w jednej osi.
7. Przegroda według jednego z zastrz. od 1 do 6, **znamienna tym, że** korpus (1) zawiera na swojej powierzchni wybranie (6) na przewód (4) transportujący wodę.
8. Przegroda według jednego z zastrz. od 1 do 7, **znamienna tym, że** jest połączona swobodnie z obudową (3).
9. Przegroda według zastrz. 1, **znamienna tym, że** korpus (1) jest w postaci

plyty, która na jednej ze swoich powierzchni ma rozmieszczone połączone z nią przegródki (8), zaś jej druga powierzchnia stanowi powierzchnię montażową do jej łączenia z wewnętrzną powierzchnią obudowy (3) transportującej ścieki.

10. Przegroda według zastrz. 9, **znamienna tym, że** przegródki (8) połączone są z powierzchnią korpusu (1) sztywno.

11. Przegroda według zastrz. 9, **znamienna tym, że** przegródki (8) połączone są z powierzchnią korpusu (1) przegubowo.

12. Przegroda według jednego z zastrz. od 1 do 11, **znamienna tym, że** jest z materiału polimerowego.

13. Przegroda według jednego z zastrz. od 1 do 11, **znamienna tym, że** jest z mieszanki materiału polimerowego z materiałem biodegradowalnym.

14. Przegroda według jednego z zastrz. od 1 do 11, **znamienna tym, że** jest z metalu.

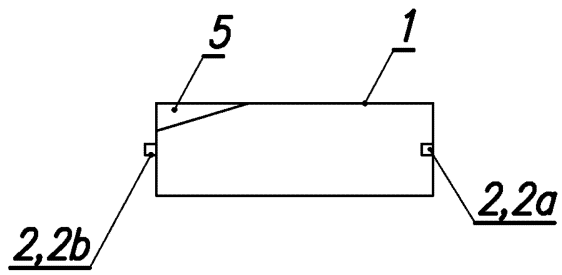


Fig. 1

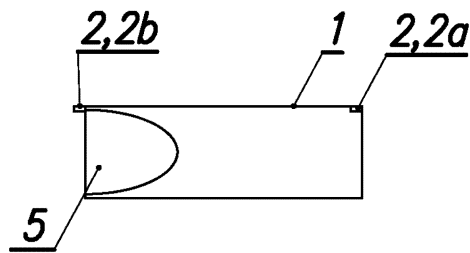


Fig. 2

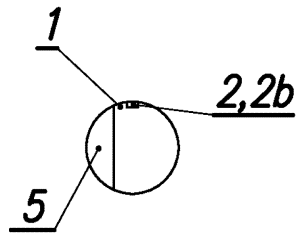


Fig. 3

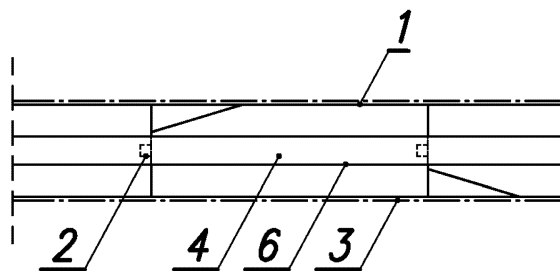


Fig. 4

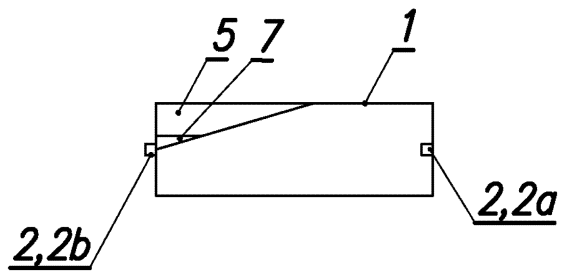


Fig. 5

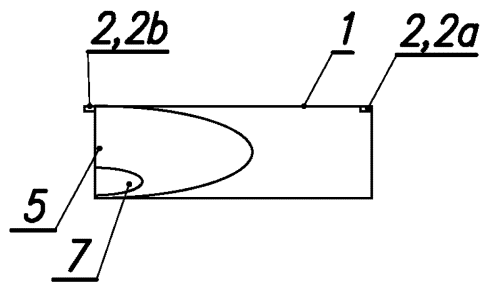


Fig. 6

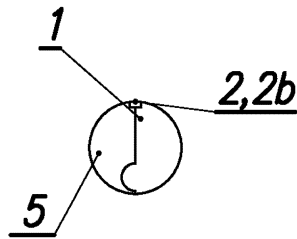


Fig. 7

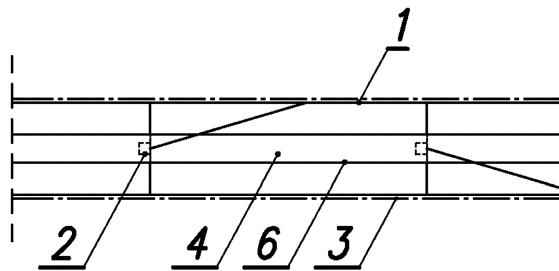


Fig. 8

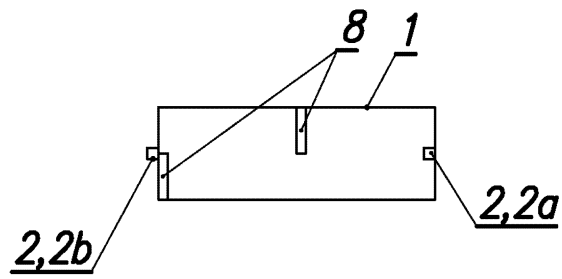


Fig. 9

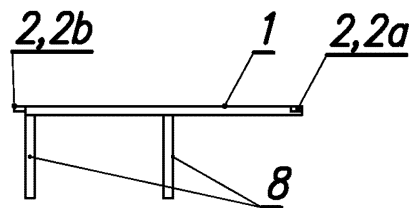


Fig. 10

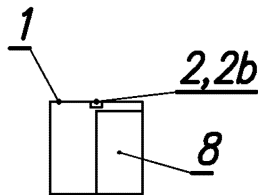


Fig. 11

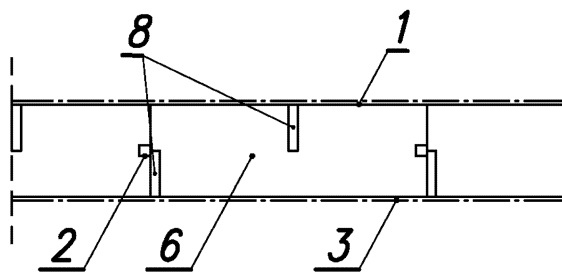


Fig. 12

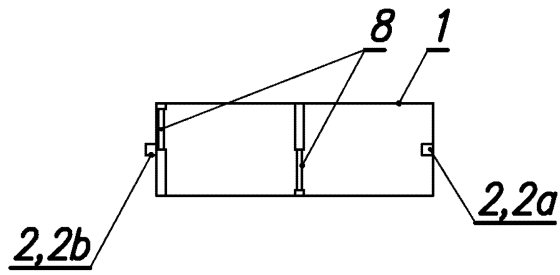


Fig. 13

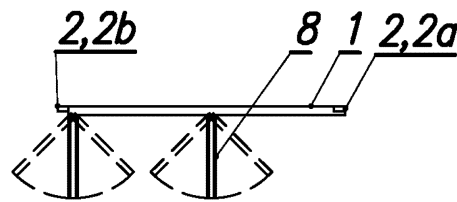


Fig. 14

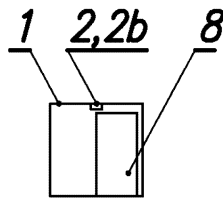


Fig. 15

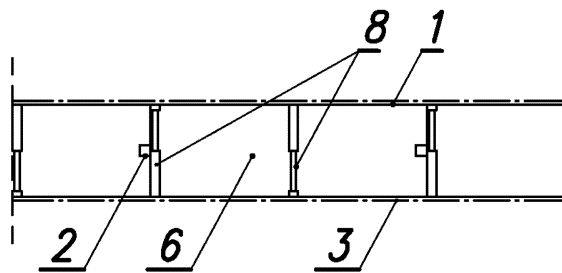


Fig. 16

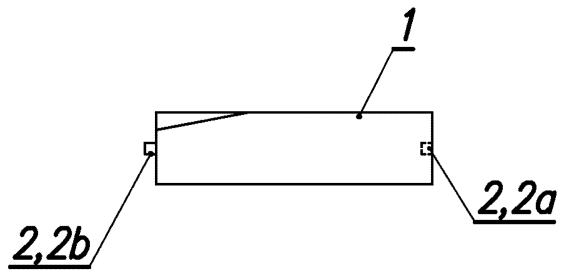


Fig. 17

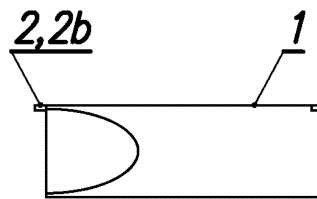


Fig. 18

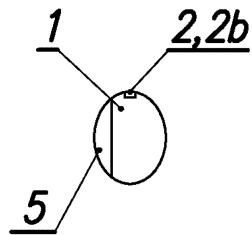


Fig. 19

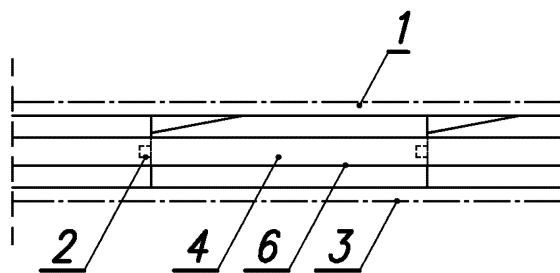


Fig. 20



SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI DO ZGŁOSZENIA NR P.443001

Klasyfikacja zgłoszenia: F28F 9/24, F28D 7/00, F28D 7/10		
Podklasy w których prowadzono poszukiwania: F28F F28D A47K E03C F24D		
Bazy komputerowe w których prowadzono poszukiwania: EPODOC WPI bazy UPRP		
Kategoria dokumentu	Dokumenty - z podaną identyfikacją	Odniesienie do zastrz.
A	PL437625 A1 (POLITECHNIKA RZESZOWSKA IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA [PL]) 17-10-2022	1-14
A	PL424646 A1 (POLITECHNIKA RZESZOWSKA IM. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA [PL]) 26-08-2019	1-14
A	PL134131 B1 (POLITECHNIKA POZNAŃSKA [PL]) 29-11-1986	1-14
A	PL178916 B1 (HOVAL INTRLIZ AG [LI]) 30-06-2000	1-14
<input type="checkbox"/> Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie		
<p>A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie, E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia, L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzegane pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu, O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób, P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzegana data pierwszeństwa, T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku, X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie, Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy, & – dokument należący do tej samej rodziny patentowej.</p>		

Sprawozdanie wykonał/-a:

Paweł Biały
Naczelnik Wydziału

Data:

09.08.2023

Podpis:

/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/
Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o zastrz. z dnia 30.11.2022 r.