

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 244712 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **434044**

(22) Data zgłoszenia: **2020.05.21**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.11.22 BUP 34/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.02.26 WUP 09/2024**

(51) MKP:

E01C 19/48 (2006.01)

E01C 7/14 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

WIĘCKOWSKI ANDRZEJ, Kraków, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

ANDRZEJ WIĘCKOWSKI, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Małgorzata Geissler, Kraków, PL

(54) Tytuł:

Sposób układania wielowarstwowej nawierzchni betonowej oraz urządzenie układające wielowarstwową nawierzchnię betonową

PL 244712 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób układania wielowarstwowej nawierzchni betonowej oraz urządzenie układające wielowarstwową nawierzchnię betonową. Przeznaczony jest do wykonywania betonowych monolitycznych płyt zbrojonych wkładkami lub niezbrojonych, złożonych z dwóch lub więcej warstw realizowanych na podłożu, po którym przemieszcza się samojezdny pojazd wyposażony według przedmiotowego wynalazku. Rozwiązanie dostosowane jest do układania nawierzchni szerokości poniżej 10 m, przykładowo 6 m, oraz o rozbudowanej konstrukcji do szerokości nawierzchni powyżej 10 m. Celem niniejszego rozwiązania jest ułożenie siatek zbrojeniowych i górnej membrany – zabezpieczającej przed odparowaniem wody oraz przygotowywanie, przetransportowanie i ekstruzyjne ułożenie wraz z zagęszczeniem mieszanek betonowych i zaformowaniem pasm płyt, w szczególności bezdylatacyjnych, przy wykonaniu wszystkich procesów w jednym przejeździe urządzenia.

Znany jest z dokumentu patentowego US6514007B2 finiszier do układania i zagęszczania warstw asfaltu oraz sposób jego działania (Finisher to lay and compact asphalt layers and method for operating same). Niniejszy wynalazek dotyczy urządzenia do wykańczania układania i zagęszczania warstw asfaltu oraz sposobu obsługi urządzenia. Finiszier, według tego wynalazku, jest wyposażony w urządzenie odbiorcze do czasowego przechowywania gorącej mieszanki. Urządzenie odbiorcze składa się z dwóch oddzielnych zasobników – koszy odbiorczych. Z każdego kosza system transportu mieszanki, z co najmniej jednym urządzeniem transportującym, prowadzi do urządzeń rozdzielczych, a urządzenia dystrybucyjne są zbudowane jako śruby rozpierające. Kosze załadunkowe w dokumencie US są składane, spody koszy i przenośniki są na jednym poziomie, natomiast w naszym rozwiązaniu przenośniki są na innym poziomie niż spody koszy i inaczej prowadzone, a dystrybucja materiału bitumicznego jest całkowicie inna.

Znany jest też z dokumentu WO1999027189A1 zestaw urządzeń do układania kostki brukowej i wstępnego zagęszczania warstw asfaltu (Einbaugerätekombination zum einbauen und vorverdichten von asphaltsschichten). W rozwiązaniu tym podobna jest koncepcja usytuowania koszy zasypowych, lecz inne proponowane rozwiązanie techniczne.

Typowe ukłádarki, z układaniem, zagęszczaniem i zagładzaniem mechanicznym, głównie do betonowych dróg, oferują firmy, np. Wirtgen, Gomaco. Odmienność zaproponowanego rozwiązania, względem wskazanych powyżej, wynika z potrzeby układania różnych materiałów równocześnie w dwóch warstwach "jedna na drugiej". W wynalazku zastosowano dwa zespoły dozująco-mieszająco-układające poszczególne mieszanki o innych recepturach składników w każdej z warstw.

Istotą sposobu układania wielowarstwowej nawierzchni betonowej polegającego na dostosowaniu do technologii układaniu betonu warstw typu a i typu b, oraz siatek zbrojeniowych i membrany paroizolacyjnej, w czasie jednego przejazdu urządzenia układającego jest to, że na pojeździe urządzenia układającego dwa osobne kosze zasypowe pierwszy i drugi napełnia się, odpowiednio, mieszanką mineralną pierwszą i drugą, których skład dostosowany jest do bieżących potrzeb. Ponadto silos na cement napełnia się cementem, a zbiornik na wodę wodą. Na ruchomej ramie, na odpowiednich uchwyatach, umieszcza się szpulę z górną siatką zbrojeniową, szpulę z dolną siatką zbrojeniową i szpulę z membraną paroizolacyjną. Napełnianie realizowane jest przed rozpoczęciem układania nawierzchni, a także, w miarę potrzeb w trakcie pracy. Podobnie uzupełnia się szpule. Za pomocą przenośników o działaniu śrubowym, odpowiednio, pierwszym i drugim podaje się, odpowiednio, mieszankę mineralną pierwszą do mieszarki pierwszej a mieszankę mineralną drugą do mieszarki drugiej i stąd za pomocą przenośników ciśnieniowych pierwszego i drugiego podaje się gotowe zmieszane składniki warstwy typu a i osobno typu b odpowiednio, do ukłádarki pierwszej i drugiej. Zastosowane mieszarki, pierwsza i druga są mieszarkami o pracy ciągłej. Na końcu procesu układania nawierzchni formuje się górną powierzchnię za pomocą elementu dociskowego.

Korzystnie jest w przypadku układania nawierzchni o szerokości co najmniej 10 m, gdy mieszarki są o dwustronnym działaniu. Za ich pomocą przemieszcza się gotowe składniki równocześnie w przeciwnych kierunkach. Na obydwóch końcach przekazuje się gotowe składniki do, odpowiednio, przenośnika ciśnieniowego ukłádarki segment prim pierwszego i przenośnika ciśnieniowego ukłádarki segment bis pierwszego oraz przenośnika ciśnieniowego ukłádarki segment prim drugiego i przenośnika ciśnieniowego ukłádarki segment bis drugiego.

Istotą urządzenia układającego wielowarstwową nawierzchnię betonową zamontowanego na samojezdnym pojeździe, zawierającego kosze zasypowe, zespoły mieszająco-transportująco-układające

mieszanki betonowe i/lub zespoły wprowadzania siatki zbrojeniowej, i/lub zespół wprowadzania membrany paroizolacyjnej jest to, że na konstrukcji pojazdu są usytuowane obok siebie kosz zasypowy pierwszy i kosz zasypowy drugi, a ponadto do pojazdu jest zamocowana rama przegubowo ruchoma w pionie, zaś na ramie są zamocowane, prostopadle do osi jazdy pojazdu, równolegle względem siebie, mieszarka pierwsza i mieszarka druga, układarka pierwsza i układarka druga. Przed nimi umieszczony jest silos na cement, zbiornik na wodę oraz uchwyty, odpowiednio, na szpulę z górną siatką zbrojeniową, na szpulę z dolną siatką zbrojeniową, a także uchwyt na szpulę z membraną paroizolacyjną. Każdy kosz zasypowy, pierwszy i drugi, ma uchylaną podłogę i poniżej przenośnik o działaniu śrubowym, odpowiednio, pierwszy i drugi, do dozowania bezpośrednio mieszanek mineralnych, odpowiednio, mieszanki mineralnej pierwszej do mieszarki pierwszej i mieszanki mineralnej drugiej do mieszarki drugiej. Zastosowane mieszarki pierwsza i druga są mieszarkami o pracy ciągłej.

Korzystnym jest gdy, kosz zasypowy pierwszy i kosz zasypowy drugi są usytuowane na jednym poziomie.

Korzystnym jest to, że przenośniki o działaniu śrubowym, odpowiednio, pierwszy i drugi zamontowane są na pojeździe po dwóch stronach osi jazdy pojazdu, odpowiednio, w dnie kosza zasypowego pierwszego i drugiego.

Korzystnym jest to, że rama jest unoszona i opuszczana siłownikami ramy.

Korzystnym jest to, że na spodzie silosu na cement zamontowany jest przenośnik śrubowy cementu pierwszy, dozujący cement do mieszarki pierwszej i przenośnik śrubowy cementu drugi dozujący cement do mieszarki drugiej.

Korzystnym jest to, że zbiornik na wodę połączony jest przewodem z elektrozaworem wody pierwszym do mieszarki pierwszej a przewodem z elektrozaworem wody drugim do mieszarki drugiej.

Jeśli urządzenie stosowane jest do układania nawierzchni o szerokości co najmniej 10 m zastosowano rozbudowaną konstrukcję. I tak:

Korzystnym wówczas jest to, że urządzenie zawiera mieszarkę segment prim pierwszą i mieszarkę segment bis pierwszą usytuowane w jednej linii w poprzek pojazdu, oraz mieszarkę segment prim drugą i mieszarkę segment bis drugą również usytuowane w jednej linii w poprzek pojazdu.

Korzystnym jest to, że na spodzie silosu na cement zamontowany jest przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment prim pierwszy i przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment bis pierwszy oraz przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment prim drugi i przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment bis drugi. Przenośniki te dozują cement do odpowiadających sobie mieszarek, mieszarki segment prim pierwszej i mieszarki segment bis pierwszej oraz mieszarki segment prim drugiej i mieszarki segment bis drugiej.

Korzystnym jest to, że zbiornik na wodę, połączony jest, odpowiednio, przewodem z elektrozaworem wody mieszarki segment prim pierwszym z mieszarką segment prim pierwszą, mieszarki segment bis pierwszym z mieszarką segment bis pierwszą. Natomiast przewodami z elektrozaworami wody mieszarki segment prim drugim z mieszarką segment prim drugą a mieszarki segment bis drugim z mieszarką segment bis drugą.

Korzystnym jest to, że przenośnik o działaniu śrubowym pierwszy na końcu ma dwie rury zsypowe do dozowania gotowej mieszanki mineralnej pierwszej niezależnie, odpowiednio, do mieszarki segment prim pierwszej i mieszarki segment bis pierwszej.

Korzystnym jest to, że przenośnik o działaniu śrubowym drugi na końcu ma dwie rury zsypowe do dozowania gotowej mieszanki mineralnej drugiej niezależnie, odpowiednio, do mieszarki segment prim drugiej i mieszarki segment bis drugiej.

Wynalazek zapewnia automatyczne wykonywanie zmonolityzowanych, zbrojonych, wielowarstwowych płyt betonowych, dzięki równoczesnemu wbudowaniu wszystkich warstw mieszanek betonowych podczas jednego przejazdu urządzenia. Rozwiązanie wymusza ułożenie materiałów sposobem „mokre na mokre” i następnie ich związanie w jeden monolit. Zrealizowana zbrojona, monolityczna płyta wielowarstwowa, zbudowana z kilku warstw, każdej innej, charakteryzuje się niezbędnymi właściwościami: skurczów wilgotnościowym i termicznym oraz wytrzymałościami na ściskanie i rozciąganie, odpornością na warunki eksploatacyjne i atmosferyczne. Urządzenie przemieszcza się po podłożu układanych warstw. Pozagabarytowe elementy układarek do wykonania warstw na czas transportu zostają złożone w przestrzeń skrajni korpusu maszyny.

Sposób i urządzenie może być stosowane przy budowie drogi, zatoki przystankowej, placu, posadzki, ścieżki lub chodnika.

Wynalazek, jest objaśniony i pokazany w przykładach rozwiązania przedstawionych w ujęciu schematycznym na rysunku.

Poszczególne figury przedstawiają:

Fig. 1. – schemat budowy urządzenia w widoku z boku.

Fig. 2. – schemat urządzenia w widoku z góry.

Fig. 3. – schemat połączeń zespołu dozująco-mieszająco-układającego z pozagabarytowymi elementami układarki do realizacji warstw odpowiadającej szerokości układanej nawierzchni 6 m z przykładu 1.

Pokazano szczegóły do układania warstwy typu a.

Fig. 4. – schemat jak fig. 3. do układania warstwy typu b.

Fig. 5. – schemat połączeń zespołu dozująco-mieszająco-układającego z pozagabarytowymi elementami układarki do realizacji warstw odpowiadającej układanej nawierzchni szerokości od 10 m z przykładu 2.

Fig. 6. – schemat jak fig. 5. do układania warstwy typu b.

Dla cech związanych z układaniem warstwy dolnej będącej warstwą betonową z mieszanki mineralnej pierwszej czyli typu a, w oznaczeniach zastosowano określenia zawierające „a” i „pierwszy”, natomiast dla warstwy górnej, będącej warstwą betonową z mieszanki mineralnej drugiej czyli typu b, określenia zawierające „b” i „drugi”. Określenia zawierające „prim” i „bis” występują w realizacji nawierzchni o szerokości od 10 m.

Poniżej opisano budowę i działanie urządzenia układającego, według wynalazku, bez względu na szerokość układanej nawierzchni betonowej.

Urządzenie, według wynalazku, stanowią: samojezdny pojazd PS z dwoma koszami zasypowymi na mieszanki mineralne oraz zespół DMU dwóch równoległych zespołów dozująco-mieszająco-układających z zasobnikami międzyoperacyjnymi cementu i wody. Ponadto na pojeździe PS umieszczona jest kabina operatorska KO, pokazana tylko na fig. 1. Samojezdny pojazd PS z podwoziem gąsienicowym 1 z przodu posiada dwa kosze zasypowe, pierwszy 2a i drugi 2b symetryczne względem osi jazdy pojazdu 3. Kosze zasypowe pierwszy 2a i drugi 2b w formie skrzyń, otwartych od czoła, są dostosowane do rozładunku wprost z samochodów samowyładowczych dwóch rodzajów mieszanek mineralnych pierwszej 4a i drugiej 4b, każdej do odpowiedniego kosza zasypowego, pierwszego 2a i drugiego 2b, i do ich magazynowania międzyoperacyjnego. W dnach koszy zasypowych pierwszego 2a i drugiego 2b od strony osi jazdy pojazdu 3 są zamontowane po dwa przenośniki o działaniu śrubowym, odpowiednio, pierwszy 5a i drugi 5b do pobierania zmagazynowanych mieszanek mineralnych pierwszej 4a i drugiej 4b. Uchylane podłogi wraz z bokami skrzyń zapewniają grawitacyjne zsypywanie materiałów, odpowiednio wprost, na przenośnik o działaniu śrubowym pierwszy 5a, wyposażony w motoreduktor przenośnika o działaniu śrubowym pierwszy 9a i na przenośnik o działaniu śrubowym drugi 5b, wyposażony w motoreduktor przenośnika o działaniu śrubowym drugi 9b. Skrzynie koszy zasypowych pierwszego 2a i drugiego 2b w uchylonym położeniu w czasie transportu urządzenia mieszczą się w gabarytach skrajni korpusu pojazdu PS. Do pojazdu PS jest zamocowana przegubowo w pionie rama 7 dla dwóch równoległych układów zespołu dozująco-mieszająco-układającego DMU z zasobnikami międzyoperacyjnymi cementu i wody. Rama 7 jest unoszona i opuszczana siłownikami ramy 8. Na ramie 7 są zamocowane mieszarki o pracy ciągłej, mieszarka pierwsza 6a i mieszarka druga 6b oraz układarka pierwsza 10a i układarka druga 10b. Ponadto na ramie 7 są zamocowane szpule, odpowiednio, z górną siatką zbrojeniową 11, dolną siatką zbrojeniową 12 oraz z membraną paroizolacyjną 13, a także silos na cement 14 i zbiornik na wodę 15. Każda mieszarka pierwsza 6a i druga 6b pracuje w trybie ciągłym. Przenośniki o działaniu śrubowym pierwszy 5a i drugi 5b mają rury zsypowe dozowania mieszanek mineralnych, bezpośrednio do mieszarek, odpowiednio, pierwszej 6a i drugiej 6b. Silos na cement 14 jest napełniany pneumatycznie wprost z cementowozu. Na spodzie silosu na cement 14 są zamontowane przenośniki śrubowe cementu, odpowiednio, pierwszy 16a i drugi 16b, dozujące cement, odpowiednio, do mieszarki pierwszej 6a i drugiej 6b. Z napełnionego zbiornika na wodę 15, przewodami z elektrozaworami wody, odpowiednio, pierwszymi 17a i drugimi 17b, woda jest doprowadzana i dozowana poprzez te elektrozawory do, odpowiednio, mieszarki pierwszej 6a i drugiej 6b. Mieszarka pierwsza 6a z motoreduktorem mieszarki pierwszej 18a, na końcu koryta jest bezpośrednio połączona z przenośnikiem ciśnieniowym pierwszym 19a wyposażonym w motoreduktor przenośnika ciśnieniowego pierwszy 20a. Z kolei, ten przenośnik ciśnieniowy pierwszy 19a, jest połączony ze stałym segmentem układarki pierwszej 10a przy jego końcu. Tak samo mieszarka druga 6b z motoreduktorem mieszarki drugiej 18b, na końcu koryta jest bezpośrednio połączona z przenośnikiem ciśnieniowym drugim 19b

wyposażonym w motoreduktor przenośnika ciśnieniowego drugi 20b. Z kolei, ten przenośnik ciśnieniowy drugi 19b, jest połączony ze stałym segmentem układarki drugiej 10b przy jego końcu. Stałe segmenty układarek na swych końcach są połączone przegubowo, odpowiednio, z zewnętrznym segmentem układarki pierwszym 22a oraz zewnętrznym segmentem układarki drugim 22b. Napędy na wał mieszadła układarki pierwszy 21a oraz wał mieszadła stałego segmentu układarki drugi 21b są przenoszone na oba końce, odpowiednio, wał mieszadła zewnętrznego segmentu układarki pierwszy 23a z motoreduktorem układarki pierwszym 24a i wał mieszadła zewnętrznego segmentu układarki drugi 23b z motoreduktorem układarki drugim 24b. Element dociskowy 25 formujący górną powierzchnię wykonywanej płyty wraz prowadnicą górną 26 dla membrany paroizolacyjnej 27 i górnej siatki zbrojeniowej 28 są zintegrowane w jedną całość ze stałymi segmentami układarek oraz z prowadnicą dolną 29 dolnej siatki zbrojeniowej 30. Zewnętrzny segment układarki pierwszy 22a i zewnętrzny segment układarki drugi 22b na czas transportu są składane o kąt γ , będący kątem obrotu zewnętrznego segmentu układarki, do przestrzeni skrajni głównego korpusu urządzenia układającego.

PRZYKŁAD 1

Opisane w tym przykładzie urządzenie układające wielowarstwową nawierzchnię betonową dostosowane jest do realizacji nawierzchni o szerokości układania do 6 m. Szczegóły dotyczące tego przykładu objaśniono dodatkowo na fig. 3 i 4, a kierunki przemieszczania materiałów oznaczono strzałkami. Mieszarki, odpowiednio, pierwsza 6a i druga 6b z motoreduktorami mieszarki pierwszym 18a i drugim 18b, na końcu koryta są bezpośrednio połączone ze śrubowymi przenośnikami ciśnieniowymi pierwszym 19a i drugim 19b wyposażonymi w motoreduktory przenośnika ciśnieniowego pierwszym 20a i drugim 20b. Z kolei, odpowiednio, przenośnik ciśnieniowy pierwszy 19a jest połączony ze stałym segmentem układarki pierwszej 10a, a przenośnik ciśnieniowy drugi 19b jest połączony ze stałym segmentem układarki drugiej 10b. W przykładowym rozwiązaniu pokazanym na fig. 3 i 4 do stałych segmentów układarek są przyłączone odchylne zewnętrzne segmenty układarki, odpowiednio, pierwszy 22a i drugi 22b z motoreduktorami układarki pierwszym 24a i drugim 24b, tworząc kąt γ , kąt obrotu zewnętrznego segmentu układarki. Przy układaniu wąskich pasm układarki te mogą pracować bez segmentów zewnętrznych.

PRZYKŁAD 2

Szczegóły dotyczące tego przykładu objaśniono na fig. 5 i 6. Kierunki przemieszczania materiałów oznaczono strzałkami.

W tym przykładzie urządzenie układające wielowarstwową nawierzchnię betonową o dużej szerokości układania, wynoszącą około 10 m, posiada rozbudowaną konstrukcję. Różnice uwidaczniają się w elementach mieszarek, układarek i związanych z nimi przenośnikami. Są to mieszarka segment prim pierwsza 6a', mieszarka segment bis pierwsza 6a". Podobnie układarki, a są to układarka segment prim pierwsza 10a', układarka segment bis pierwsza 10a", układarka segment prim druga 10b' i układarka segment bis druga 10b". Mieszarka segment prim pierwsza 6a' i mieszarka segment bis pierwsza 6a" usytuowane są w jednej linii w poprzek, prostopadle do osi jazdy pojazdu 3, oraz mieszarka segment prim druga 6b' i mieszarka segment bis druga 6b" usytuowane są również w jednej linii w poprzek pojazdu. Mieszarki są o dwustronnym działaniu, to jest o symetrycznej konstrukcji, z przemieszczaniem mieszanych składników równocześnie w przeciwnych kierunkach, od środka długości koryta do obydwu jego końców. Podawanie takich samych składników występuje w dwóch miejscach, w takiej samej odległości od środka, odpowiednio, mieszarki segment prim pierwszej 6a' i mieszarki segment bis pierwszej 6a", a także mieszarki segment prim drugiej 6b' i mieszarki segment bis drugiej 6b". W tym rozwiązaniu urządzenia, wprowadzone są po dwa równoległe przenośniki, odpowiednio, przenośnik mieszarki segment prim pierwszy 5a' i przenośnik mieszarki segment bis pierwszy 5a" oraz przenośnik mieszarki segment prim drugi 5b' i przenośnik mieszarki segment bis drugi 5b". Mają one wysypy dozowania, odpowiednio, mieszanki mineralnej pierwszej 4a i mieszanki mineralnej drugiej 4b. Na spodzie silosu na cement 14 zamontowane są cztery przenośniki śrubowe cementu, z których, przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment prim pierwszy 16a', przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment bis pierwszy 16a" oraz przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment prim drugi 16b' i przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment bis drugi 16b" dozują cement do odpowiadających im mieszarek. Zbiornik na wodę 15, połączony, odpowiednio, przewodem z elektrozaworem wody mieszarki segment prim pierwszym 17a' z mieszarką segment prim pierwszą 6a', mieszarki segment bis pierwszym 17a" z mieszarką segment bis pierwszą 6a" oraz mieszarki segment prim drugim 17b' z mieszarką segment prim drugą 6b' a mieszarki segment bis drugim 17b" z mieszarką segment bis drugą 6b".

Mieszarka segment prim pierwsza 6a' i mieszarka segment bis pierwsza 6a" z motoreduktorami na końcach koryta są bezpośrednio połączone, odpowiednio, z przenośnikiem ciśnieniowym układarki segment prim pierwszym 19a' i przenośnikiem ciśnieniowym układarki segment bis pierwszym 19a" wyposażonymi w motoreduktor przenośnika ciśnieniowego układarki segment prim pierwszy 20a' i motoreduktor przenośnika ciśnieniowego układarki segment bis 20a" pierwszy. Z kolei, te dwa przenośniki ciśnieniowe układarki segment prim pierwszy 19a' i segment bis pierwszy 19a" są połączone, odpowiednio, ze stałymi segmentami układarki segment prim pierwszej 10a' i układarki segment bis pierwszej 10a". Do nich z obydwu stron przyłączane są, odpowiednio: zewnętrzny segment układarki segment prim pierwszy 22a' z motoreduktorem układarki segment prim pierwszym 24a' i zewnętrzny segment układarki segment bis pierwszy 22a" z motoreduktorem układarki segment bis pierwszym 24a". Wyżej wymienione elementy tworzą podzespół przygotowania, transportu i wbudowania mieszanki mineralnej pierwszej 4a. W podzespole przygotowania, transportu i wbudowania mieszanki mineralnej drugiej 4b, połączenia są analogiczne, a podzespół tworzą mieszarka segment prim druga 6b' i mieszarka segment bis druga 6b" z motoreduktorami, przenośnik ciśnieniowy układarki segment prim drugi 19b' i przenośnik ciśnieniowy układarki segment bis drugi 19b" wyposażone, odpowiednio, w motoreduktor przenośnika ciśnieniowego układarki segment prim drugi 20b' i motoreduktor przenośnika ciśnieniowego układarki segment bis drugi 20b". Ponadto podzespół zawiera zewnętrzny segment układarki segment prim drugi 22b' z motoreduktorem układarki segment prim drugim 24b' i zewnętrzny segment układarki segment bis drugi 22b" z motoreduktorem układarki segment bis drugim 24b". Zewnętrzne segmenty układarek, odpowiednio, układarki segment prim pierwszej 22a', segment bis pierwszej 22a" jak i segment prim drugiej 22b' i segment bis drugiej 22b" są odchylane o kąt γ , kąt obrotu zewnętrznego segmentu układarki.

Wykaz oznaczeń

PS	– pojazd samojezdny z dwoma koszami zasypowymi, pierwszym 2a i drugim 2b
DMU	– dwóch równoległych układów dozująco-mieszająco-układających z zasobnikami międzyoperacyjnymi cementu i wody
KO	– kabina operatorska
a	– warstwa betonowa z mieszanki mineralnej pierwszej (typ a)
b	– warstwa betonowa z mieszanki mineralnej drugiej (typ b)
1	– podwozie gąsienicowe
2a	– kosz zasypowy pierwszy
2b	– kosz zasypowy drugi
3	– oś jazdy pojazdu
4a	– mieszanka mineralna pierwsza
4b	– mieszanka mineralna druga
5a	– przenośnik o działaniu śrubowym pierwszy
5b	– przenośnik o działaniu śrubowym drugi
6a	– mieszarka pierwsza
6b	– mieszarka druga
7	– rama
8	– siłowniki ramy
9a	– motoreduktor przenośnika o działaniu śrubowym pierwszy
9b	– motoreduktor przenośnika o działaniu śrubowym drugi
10a	– układarka pierwsza
10b	– układarka druga
11	– szpula z górną siatką zbrojeniową
12	– szpula z dolną siatką zbrojeniową
13	– szpula z membraną paroizolacyjną
14	– silos na cement
15	– zbiornik na wodę
16a	– przenośnik śrubowy cementu pierwszy
16b	– przenośnik śrubowy cementu drugi
17a	– przewód z elektrozaworem wody pierwszy
17b	– przewód z elektrozaworem wody drugi
18a	– motoreduktor mieszarki pierwszy

- 18b – motoreduktor mieszarki drugi
- 19a – przenośnik ciśnieniowy pierwszy
- 19b – przenośnik ciśnieniowy drugi
- 20a – motoreduktor przenośnika ciśnieniowego pierwszy
- 20b – motoreduktor przenośnika ciśnieniowego drugi
- 21a – wał mieszadła układarki pierwszy
- 21b – wał mieszadła stałego segmentu układarki drugi
- 22a – zewnętrzny segment układarki pierwszy
- 22b – zewnętrzny segment układarki drugi
- 23a – wał mieszadła zewnętrznego segmentu układarki pierwszy
- 23b – wał mieszadła zewnętrznego segmentu układarki drugi
- 24a – motoreduktor układarki pierwszy
- 24b – motoreduktory układarki drugi
- 25 – element dociskowy
- 26 – prowadnica górna
- 27 – membrana paroizolacyjna
- 28 – górna siatka zbrojeniowa
- 29 – prowadnica dolna
- 30 – dolna siatka zbrojeniowa
- γ – kąt obrotu zewnętrznego segmentu układarki
- 5a' – przenośnik mieszarki segment prim pierwszy
- 5a" – przenośnik mieszarki segment bis pierwszy
- 5b' – przenośnik mieszarki segment prim drugi
- 5b" – przenośnik mieszarki segment bis drugi
- 6a' – mieszarka segment prim pierwsza
- 6a" – mieszarka segment bis pierwsza
- 6b' – mieszarka segment prim druga
- 6b" – mieszarka segment bis druga
- 10a' – układarka segment prim pierwsza
- 10a" – układarka segment bis pierwsza
- 10b' – układarka segment prim druga
- 10b" – układarka segment bis druga
- 16a' – przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment prim pierwszy
- 16a" – przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment bis pierwszy
- 16b' – przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment prim drugi
- 16b" – przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment bis drugi
- 17a' – przewód z elektrozaworem wody mieszarki segment prim pierwszy
- 17a" – przewód z elektrozaworem wody mieszarki segment bis pierwszy
- 17b' – przewód z elektrozaworem wody mieszarki segment prim drugi
- 17b" – przewód z elektrozaworem wody mieszarki segment bis drugi
- 19a' – przenośnik ciśnieniowy układarki segment prim pierwszy
- 19a" – przenośnik ciśnieniowy układarki segment bis pierwszy
- 19b' – przenośnik ciśnieniowy układarki segment prim drugi
- 19b" – przenośnik ciśnieniowy układarki segment bis drugi
- 20a' – motoreduktor przenośnika ciśnieniowego układarki segment prim pierwszy
- 20a" – motoreduktor przenośnika ciśnieniowego układarki segment bis pierwszy
- 20b' – motoreduktor przenośnika ciśnieniowego układarki segment prim drugi
- 20b" – motoreduktor przenośnika ciśnieniowego układarki segment bis drugi
- 22a' – zewnętrzny segment układarki segment prim pierwszy
- 22a" – zewnętrzny segment układarki segment bis pierwszy
- 22b' – zewnętrzny segment układarki segment prim drugi
- 22b" – zewnętrzny segment układarki segment bis drugi
- 24a' – motoreduktor układarki segment prim pierwszy
- 24a" – motoreduktor układarki segment bis pierwszy
- 24b' – motoreduktor układarki segment prim drugi
- 24b" – motoreduktor układarki segment bis drugi

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób układania wielowarstwowej nawierzchni betonowej polegający na dostosowanym do technologii układaniu betonu warstw typu a i typu b, oraz siatek zbrojeniowych i membrany paroizolacyjnej, w czasie jednego przejazdu urządzenia układającego, **znamienny tym**, że na pojeździe urządzenia układającego dwa osobne kosze zasypowe pierwszy (2a) i drugi (2b) napęlnia się, odpowiednio, mieszanką mineralną pierwszą (4a) i drugą (4b), silos na cement (14) napęlnia się cementem, zbiornik na wodę (15) wodą a na ruchomej ramie (7) umieszcza się szpulę z górną siatką zbrojeniową (11), szpulę z dolną siatką zbrojeniową (12) i szpulę z membraną paroizolacyjną (13), zaś za pomocą przenośników o działaniu śrubowym, odpowiednio, pierwszym (5a) i drugim (5b) podaje się, odpowiednio, mieszankę mineralną pierwszą (4a) do mieszarki pierwszej (6a) a mieszankę mineralną drugą (4b) do mieszarki drugiej (6b), stąd za pomocą przenośników ciśnieniowych pierwszego (19a) i drugiego (19b) podaje się gotowe zmieszane składniki warstwy typu a i osobno typu b odpowiednio, do układarki pierwszej (10a) i drugiej (10b), zaś na końcu procesu układania nawierzchni formuje się górną powierzchnię za pomocą elementu dociskowego (25), przy czym mieszarka pierwsza (6a) i mieszarka druga (6b) są mieszarkami o pracy ciągłej.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w przypadku układania nawierzchni o szerokości co najmniej 10 m, mieszarki pierwsza (6a) i druga (6b) są o dwustronnym działaniu i za ich pomocą przemieszcza się składniki równocześnie w przeciwnych kierunkach oraz na obydwóch końcach przekazuje się gotowe składniki do, odpowiednio, przenośnika ciśnieniowego układarki segment prim pierwszego (19a') i przenośnika ciśnieniowego układarki segment bis pierwszego (19a'') oraz przenośnika ciśnieniowego układarki segment prim drugiego (19b') i przenośnika ciśnieniowego układarki segment bis drugiego (19b'').
3. Urządzenie układające wielowarstwową nawierzchnię betonową zamontowane na samojezdnym pojeździe, zawierające kosze zasypowe, zespoły mieszająco-transportująco-układające mieszanki betonowe i/lub zespoły wprowadzania siatki zbrojeniowej, i/lub zespół wprowadzania membrany paroizolacyjnej, **znamiennie tym**, że na konstrukcji pojazdu (PS) są usytuowane obok siebie kosz zasypowy pierwszy (2a) i kosz zasypowy drugi (2b), a ponadto do pojazdu (PS) jest zamocowana rama (7) przegubowo ruchoma w pionie, zaś na ramie (7) są zamocowane, prostopadle do osi jazdy pojazdu (3), równolegle względem siebie, mieszarka pierwsza (6a) i mieszarka druga (6b), układarka pierwsza (10a) i układarka druga (10b), a także silos na cement (14), zbiornik na wodę (15) oraz uchwyty, odpowiednio, na szpulę z górną siatką zbrojeniową (11), na szpulę zdolną siatką zbrojeniową (12), i na szpulę z membraną paroizolacyjną (13), przy czym każdy kosz zasypowy, odpowiednio, pierwszy (2a) i drugi (2b) ma uchylaną podłogę, oraz poniżej przenośnik o działaniu śrubowym, odpowiednio, pierwszy (5a) i drugi (5b), do dozowania bezpośrednio mieszanek mineralnych, odpowiednio, mieszanki mineralnej pierwszej (4a) do mieszarki pierwszej (6a) i mieszanki mineralnej drugiej (4b) do mieszarki drugiej (6b), przy czym mieszarka pierwsza (6a) i mieszarka druga (6b) są mieszarkami o pracy ciągłej.
4. Urządzenie układające według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że kosz zasypowy pierwszy (2a) i kosz zasypowy drugi (2b) są usytuowane na jednym poziomie.
5. Urządzenie układające według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że przenośniki o działaniu śrubowym, odpowiednio, pierwszy (5a) i drugi (5b) zamontowane są na pojeździe (PS) po dwóch stronach osi jazdy pojazdu (3), odpowiednio, w dnie kosza zasypowego pierwszego (2a) i drugiego (2b).
6. Urządzenie układające według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że rama (7) jest unoszona i opuszczana siłownikami ramy (8).
7. Urządzenie układające według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że na spodzie silosu na cement (14) zamontowane są, odpowiednio, przenośnik śrubowy cementu pierwszy (16a) dozujący cement do mieszarki pierwszej (6a) i przenośnik śrubowy cementu drugi (16b) dozujący cement do mieszarki drugiej (6b).
8. Urządzenie układające według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że zbiornik na wodę (15), połączony jest przewodem z elektrozaworem wody, odpowiednio, pierwszym (17a) do mieszarki pierwszej (6a) i drugim (17b) do mieszarki drugiej (6b).

9. Urządzenie układające według zastrz. 3 lub 4, lub 5, lub 6, lub 7, lub 8, **znamiennie tym**, że zawiera mieszarkę segment prim pierwszą (6a') i mieszarkę segment bis pierwszą (6a'') usytuowane w jednej linii w poprzek pojazdu (PS), oraz mieszarkę segment prim drugą (6b') i mieszarkę segment bis drugą (6b'') również usytuowane w jednej linii w poprzek pojazdu (PS).
10. Urządzenie układające według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że na spodzie silosu na cement (14) zamontowany jest przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment prim pierwszy (16a') i przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment bis pierwszy (16a'') oraz przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment prim drugi (16b') i przenośnik śrubowy cementu mieszarki segment bis drugi (16b'').
11. Urządzenie układające według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że zbiornik na wodę (15), połączony jest, odpowiednio, przewodem z elektrozaworem wody mieszarki segment prim pierwszym (17a') z mieszarką segment prim pierwszą (6a'), mieszarki segment bis pierwszym (17a'') z mieszarką segment bis pierwszą (6a'') oraz mieszarki segment prim drugim (17b') z mieszarką segment prim drugą (6b') a mieszarki segment bis drugim (17b'') z mieszarką segment bis drugą (6b'').
12. Urządzenie układające według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że przenośnik o działaniu śrubowym pierwszy (5a) na końcu ma dwie rury zsypowe do dozowania gotowej mieszanki mineralnej pierwszej (4a) niezależnie, odpowiednio, do mieszarki segment prim pierwszej (6a') i mieszarki segment bis pierwszej (6a'').
13. Urządzenie układające według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że przenośnik o działaniu śrubowym drugi (5b) na końcu ma dwie rury zsypowe do dozowania gotowej mieszanki mineralnej drugiej (4b) niezależnie, odpowiednio, do mieszarki segment prim drugiej (6b') i mieszarki segment bis drugiej (6b'').

Rysunki

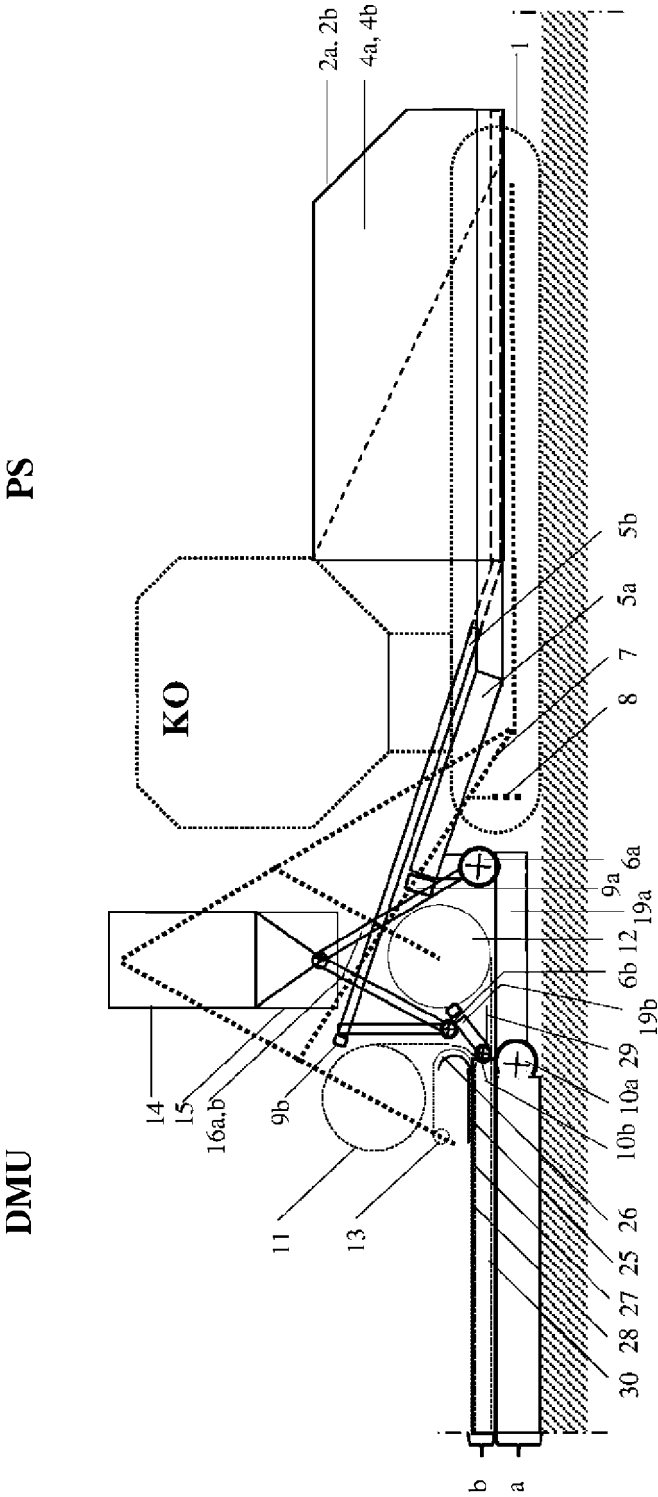


Fig. 1.

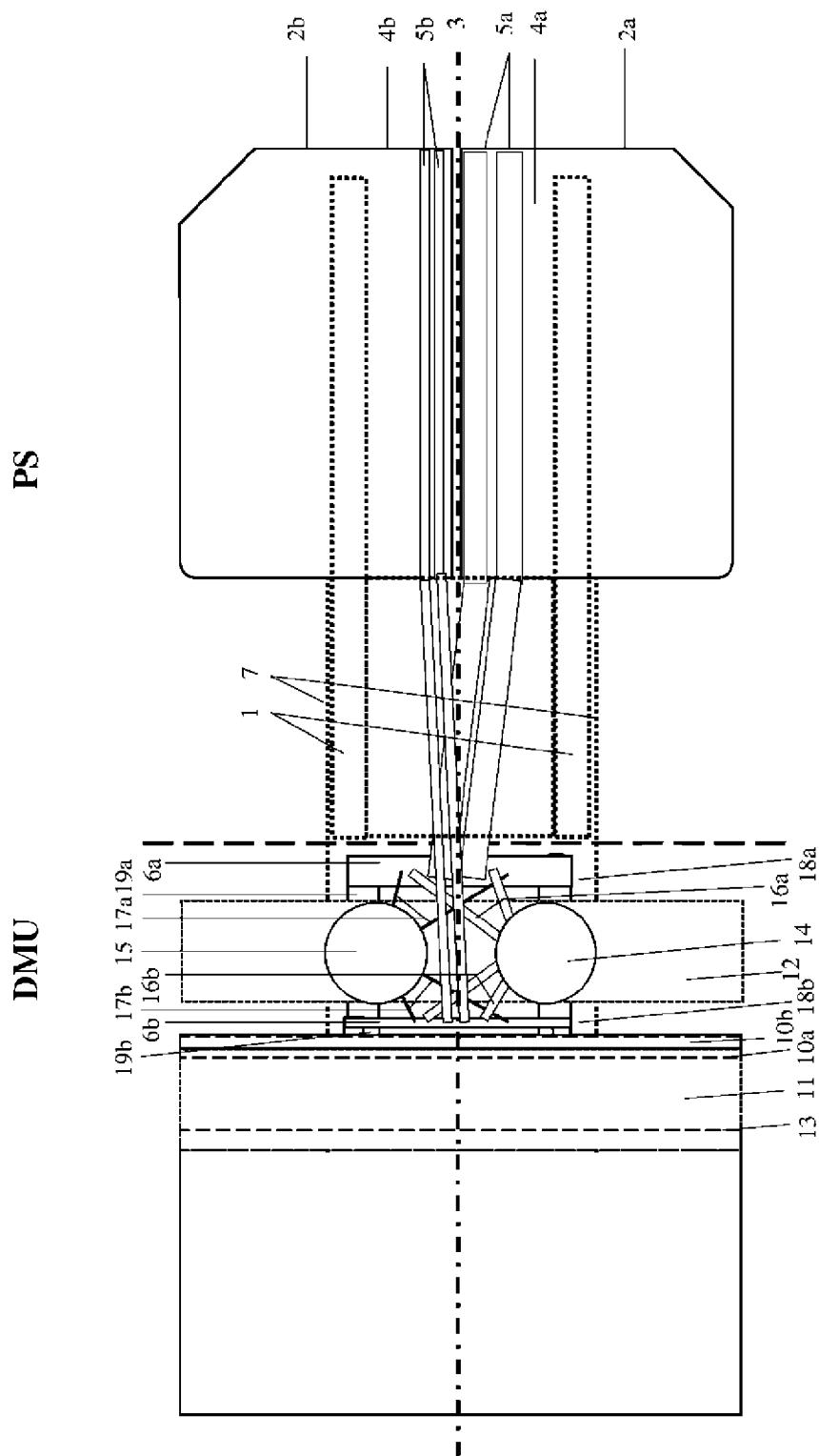


Fig. 2.

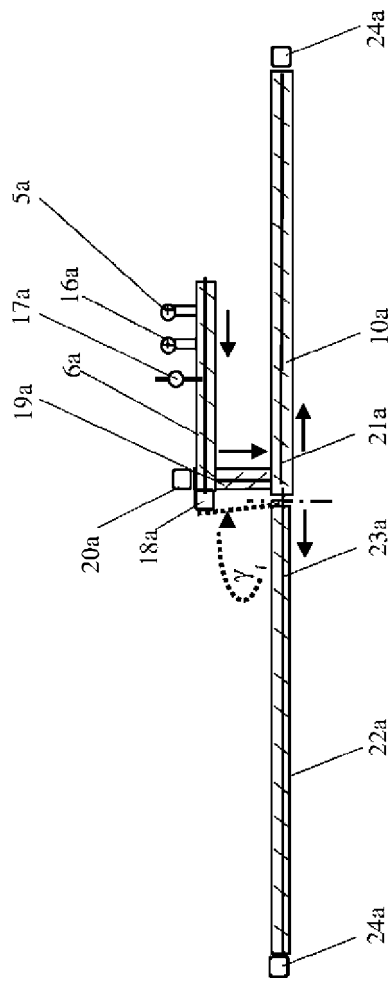


Fig. 3.

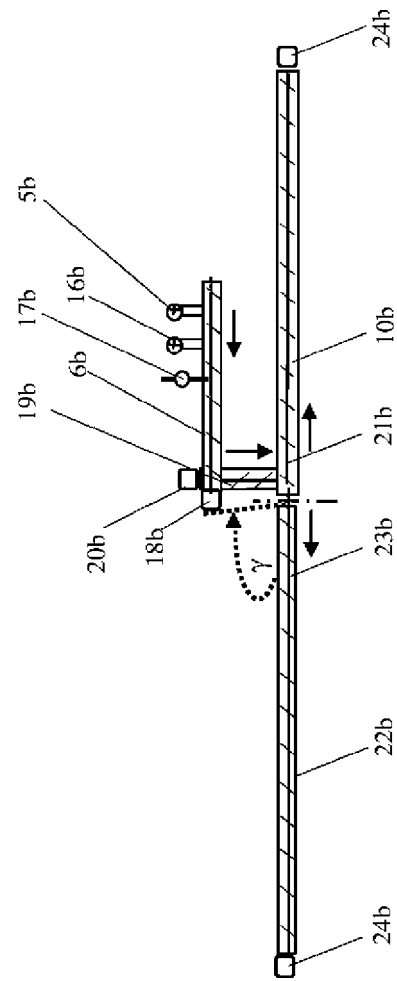


Fig. 4.

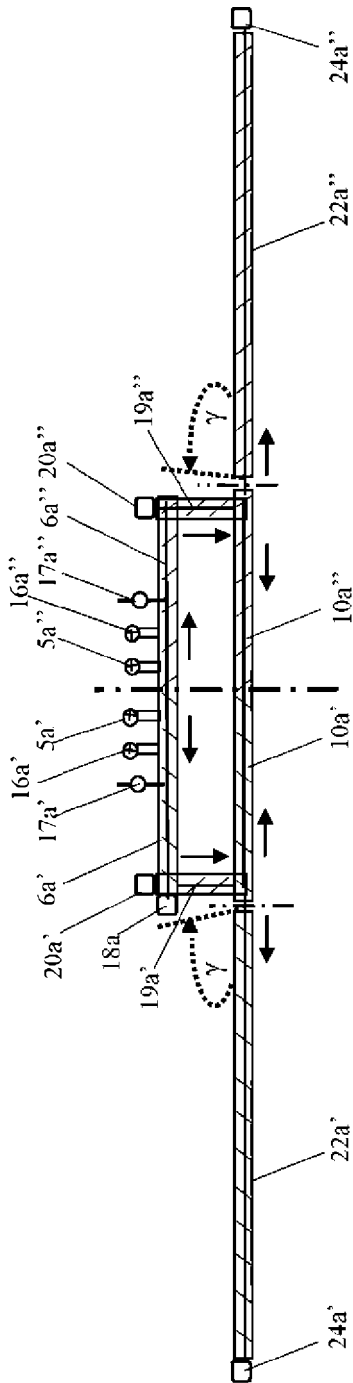


Fig. 5.

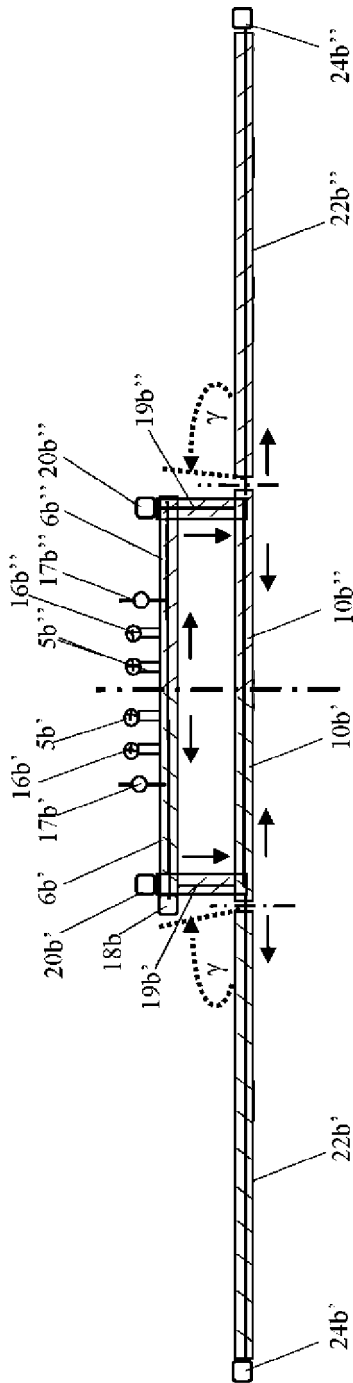


Fig. 6.