

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 247422 B1

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **445668**

(22) Data zgłoszenia: **2023.07.25**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2025.01.27 BUP 04/2025**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.06.30 WUP 26/2025**

(51) MKP:

A47L 9/00 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

A47L 11/204 (2006.01)

B25J 13/08 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

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

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**ANDRZEJ RAINER, Bukowiec, PL
JAN CZYŻEWSKI, Stalowa Wola, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Ilona Szuba, Rzeszów, PL

(54) Tytuł:

Moduł czyszczący dla odkurzacza autonomicznego oraz odkurzacz autonomiczny

PL 247422 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest moduł czyszczący przeznaczony do wykorzystania w odkurzacach autonomicznych oraz odkurzacz autonomiczny.

Z opisu zgłoszeniowego wynalazku EP3440980A1 znany jest robot czyszczący zawierający korpus główny, który tworzy kształt zewnętrzny, zbiornik na wodę, obrotowy mop, który styka się z podłogą podczas obracania, silnik napędowy, który obraca obrotowy mop oraz sterownik, który mierzy stopień poślizgu w oparciu o rzeczywistą prędkość głównego korpusu zmierzoną przez jednostkę wykrywania ruchu i idealną prędkość głównego korpusu oszacowaną na podstawie napędzania silnika napędowego oraz kontroluje ilość wody dostarczaną do mopa obrotowego.

Z opisu zgłoszeniowego wzoru użytkowego CN216495112U znany jest moduł czyszczący robota czyszczącego, który zawiera pojemnik na kurz i płytkę czyszczącą połączoną rozłącznie z pojemnikiem na kurz. Zdejmowana ściereczka czyszcząca jest umieszczona na dolnym końcu płyty czyszczącej, a płyta czyszcząca jest ponadto wyposażona w pręt wprowadzający. Pojemnik na kurz jest wyposażony w komorę do przechowywania wody i rowek ślizgowy, który jest osłonięty prętem wprowadzającym. Pojemnik na pył wyposażony jest w sinik wibracyjny działający na pręt wprowadzający. Urządzenie ma prostą konstrukcję, zaś jego części są łatwe do wymiany.

W opisie zgłoszeniowym wzoru użytkowego CN213464908U został ujawniony moduł czyszczący, pojemnik czyszczący oraz robot zamiatający. Moduł czyszczący zawiera podstawę i zespół czyszczący, który jest umieszczony poniżej tej podstawy. Zespół napędowy jest natomiast umieszczony na podstawie, zaś wyjściowy koniec zespołu napędowego jest połączony z zespołem czyszczącym, a zespół napędowy jest używany do napędzania zespołu czyszczącego w celu wprawienia go w ruch posuwisto-zwrotny na czyszczonej powierzchni. Zespół czyszczący wielokrotnie wyciera powierzchnię obszaru czyszczonego, dzięki czemu może on usuwać plamy silnie zaadsorbowane na powierzchni obszaru czyszczonego.

Z opisu zgłoszeniowego wzoru użytkowego CN206315051U znane jest urządzenie czyszczące, które zawiera zbiornik oraz moduł czyszczący i dezynfekujący. To znane urządzenie umożliwia czyszczenie i dezynfekcję oczyszczanej powierzchni.

Znane odkurzacze autonomiczne mają zamontowane płaskie tarcze pokryte materiałem czyszczącym, które nie mogą być wymieniane po zabrudzeniu podczas pracy, ale muszą być w całości wymieniane po zużyciu.

Celem wynalazku jest opracowanie nowego modułu czyszczącego dla odkurzacza autonomicznego, który będzie na bieżąco wymieniany podczas pracy nowego odkurzacza autonomicznego.

Moduł czyszczący dla odkurzacza autonomicznego, według wynalazku charakteryzuje się tym, że zawiera dwie rolki, dwie osie rolek, dwie pary łożysk tocznych, cztery koła zębate, silnik elektryczny, czujnik optyczny, sterownik oraz napinacz, przy czym na rolki nawinięty jest i rozciągnięty jest pomiędzy nimi materiał czyszczący, zaś pierwsza rolka umieszczona jest współosiowo na pierwszej osi, która łożyskowana jest w pierwszej parze łożysk tocznych, przy czym na pierwszej osi umieszczone jest również pierwsze koło zębate, zaś druga rolka umieszczona jest współosiowo na drugiej osi, która łożyskowana jest w drugiej parze łożysk tocznych, przy czym na drugiej osi umieszczone jest również drugie koło zębate, a ponadto równolegle do pierwszej rolki, umieszczony jest silnik elektryczny z zamocowanym trzecim kołem zębatym, które z pierwszym kołem zębatym tworzy pierwszą przekładnię zębatą, zaś równolegle do drugiej rolki zamocowany jest napinacz, na którego końcu jest czwarte koło zębate, który z drugim kołem zębatym tworzy drugą przekładnię zębatą, a ponadto nad pierwszą rolką jest czujnik optyczny, przy czym czujnik optyczny oraz silnik elektryczny połączone są ze sterownikiem.

Korzystnie silnik elektryczny ma walcową obudowę, przy czym jego długość jest krótsza niż długość pierwszej rolki, a ponadto czujnik optyczny jest pomiędzy końcem obudowy silnika elektrycznego a końcem pierwszej rolki, przy czym jest on skierowany w stronę tej pierwszej rolki, zaś pomiędzy pierwszą rolką a drugą rolką jest element dociskający, przez powierzchnię którego poprowadzony jest materiał czyszczący, a ponadto element dociskający zawiera dwie równoległe do siebie rolki pomocnicze, z których co najmniej jedna połączona jest z czujnikiem obrotów.

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeżeli na końcu pierwszej osi pierwszej rolki, przeciwnym do pierwszego koła zębatego, jest pierwsza nakrętka zabezpieczająca, zaś na końcu drugiej osi drugiej rolki, przeciwnej do drugiego koła zębatego, jest druga nakrętka zabezpieczająca.

Odkurzacz autonomiczny zawierający korpus mający w części spodniej szczelinę zasysającą zanieczyszczenia, z umieszczonymi po jej jednej stronie dwoma kołami tylnymi osadzonymi na wahaczach

oraz z umieszczonym po jej drugiej stronie kołem przednim, z umieszczonymi po dwóch stronach koła przedniego dwoma szczotkami oraz z umieszczonym wewnątrz korpusu głównym sterownikiem oraz silnikiem napędzającym, według wynalazku charakteryzuje się tym, że zawiera moduł czyszczący, który zawiera dwie rolki, dwie osie rolek, dwie pary łożysk tocznych, cztery koła zębate, silnik elektryczny, czujnik optyczny, sterownik oraz napinacz, przy czym na rolki nawinięty jest i rozciągnięty jest pomiędzy nimi materiał czyszczący, zaś pierwsza rolka umieszczona jest współosiowo na pierwszej osi, która łożyskowana jest w pierwszej parze łożysk tocznych, przy czym na pierwszej osi umieszczone jest również pierwsze koło zębate, zaś druga rolka umieszczona jest współosiowo na drugiej osi, która łożyskowana jest w drugiej parze łożysk tocznych, przy czym na drugiej osi umieszczone jest również drugie koło zębate, a ponadto równolegle do pierwszej rolki, umieszczony jest silnik elektryczny z zamocowanym trzecim kołem zębatym, które z pierwszym kołem zębatym tworzy pierwszą przekładnię zębatą, zaś równolegle do drugiej rolki zamocowany jest napinacz, na którego końcu jest czwarte koło zębate, który z drugim kołem zębatym tworzy drugą przekładnię zębatą, a ponadto nad pierwszą rolką jest czujnik optyczny, przy czym czujnik optyczny oraz silnik elektryczny połączone są ze sterownikiem, a ponadto rolki, pary łożysk tocznych, koła zębate, silnik elektryczny, czujnik optyczny oraz napinacz umieszczone są wewnątrz korpusu, zaś materiał czyszczący jest na powierzchni części spodniej korpusu.

Korzystnie silnik elektryczny modułu czyszczącego ma walcową obudowę, przy czym jego długość jest krótsza niż długość pierwszej rolki, a ponadto czujnik optyczny jest pomiędzy końcem silnika elektrycznego a końcem pierwszej rolki, przy czym jest on skierowany w stronę tej pierwszej rolki, a ponadto pomiędzy pierwszą rolką a drugą rolką modułu czyszczącego jest element dociskający, przez powierzchnię którego poprowadzony jest materiał czyszczący, przy czym element dociskający na jednej z jego powierzchni ma co najmniej jeden zaczep mocujący, który ustawiony jest prostopadle do powierzchni docisku, zaś co najmniej jeden zaczep mocujący, zamocowany jest wewnątrz korpusu, a powierzchnia przeciwna do zaczepu mocującego docisku umieszczona jest na spodniej powierzchni korpusu, przy czym zaczepy mocujące na powierzchni elementu dociskającego są dwa.

Dalsze korzyści uzyskiwane są, jeżeli element dociskający ma dwie, równoległe do siebie, rolki pomocnicze, z których co najmniej jedna połączona jest z czujnikiem obrotów, przy czym czujniki obrotów są dwa i każdy z nich jest połączony z jedną rolką pomocniczą, a ponadto na końcu pierwszej osi pierwszej rolki modułu czyszczącego, przeciwnym do pierwszego koła zębatego, jest pierwsza nakrętka zabezpieczająca, zaś na końcu drugiej osi drugiej rolki modułu czyszczącego, przeciwnie do drugiego koła zębatego, jest druga nakrętka zabezpieczająca.

Nowy moduł dla odkurzacza autonomicznego, według wynalazku, przeznaczony jest do wykorzystania w odkurzaczach autonomicznych. Dzięki zastosowaniu obrotowych rolek, na który nawinięty jest materiał czyszczący, który podczas pracy urządzenia przewijany jest z jednej rolki na drugą, umożliwia przedłużenie czasu pracy urządzenia bez konieczności ingerencji człowieka. Dzięki współpracy z dociskiem, materiał czyszczący przylega do czyszczonej powierzchni co zwiększa skuteczność odkurzacza autonomicznego. Po zabrudzeniu całej powierzchni materiału czyszczącego możliwa jest łatwa jego wymiana bez konieczności demontażu całego modułu czyszczącego. Odkręcenie nakrętek zabezpieczających umożliwia łatwe i szybkie zdjęcie rolek z materiałem czyszczącym w celu ich wymiany.

Przedmiot wynalazku, w przykładach wykonania, został przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia odkurzacz autonomiczny w widoku w dół, przodu i lewego boku, fig. 2 – ten sam odkurzacz autonomiczny w widoku z dołu, natomiast fig. 3 – ten sam odkurzacz autonomiczny w widoku z przodu.

Moduł czyszczący dla odkurzacza autonomicznego, według wynalazku, w pierwszym przykładzie wykonania zawiera dwie rolki 1a, 1b, z których każda umieszczona jest współosiowo na jednej z osi 2a, 2b, które ułożyskowane są w jednej z dwóch par łożysk tocznych 3a, 3b. Pomiedzy rolkami 1a, 1b rozciągnięty jest, nawinięty również na nie materiał czyszczący 4. Pierwsza rolka 1a umieszczona jest na pierwszej osi 2a, która umieszczona jest na pierwszej parze łożysk tocznych 3a. Na pierwszej osi 2a umieszczone jest również, współosiowo do niej pierwsze koło zębate 5. Druga rolka 1b umieszczona jest na drugiej osi 2b, która osadzona jest na drugiej parze łożysk tocznych 3b. Na drugiej osi 2b umieszczone jest współosiowo do niej drugie koło zębate 6. Równolegle do pierwszej rolki 1a umieszczony jest silnik elektryczny 7 z zamocowanym trzecim kołem zębatym 8, które z pierwszym kołem zębatym 5 tworzy pierwszą przekładnię zębatą. Równolegle do drugiej rolki 1b zamocowany jest walcowaty napinacz 9 mający na swojej powierzchni współosiowo z nim, pierścieniowe rowki oraz mający sprężynowy mechanizm napinający. Na końcu napinacza 9 zamocowane jest czwarte koło zębate 10, które z drugim kołem zębatym 6 tworzy drugą przekładnię zębatą. Nad pierwszą rolką 1a, prostopadle do niej i do

silnika elektrycznego 7, zamocowany jest czujnik optyczny 11. Silnik elektryczny 7 oraz czujnik optyczny 11 połączone są ze sterownikiem. Na końcu pierwszej rolki 1a, przeciwnym do pierwszego koła zębatego 5 jest pierwsza nakrętka 12a zabezpieczająca, zaś na końcu drugiej rolki 1b przeciwnym do drugiego koła zębatego 6 jest druga nakrętka 12b zabezpieczająca.

Moduł czyszczący dla odkurzacza autonomicznego, według wynalazku, w drugim przykładzie wykonania, taki jak w przykładzie pierwszym z tym, że silnik elektryczny 7 ma walcową budowę, zaś jego długość jest krótsza niż długość pierwszej rolki 1a, a ponadto czujnik optyczny 11 jest pomiędzy tym silnikiem elektrycznym 7 a końcem pierwszej rolki 1a, zaś pomiędzy pierwszą rolką 1a a drugą rolką 1b jest element dociskający 13 o powierzchni prostokątnej, po której przewijany jest materiał czyszczący 4, przy czym element dociskający 13 ma dwie równoległe do siebie rolki pomocnicze 14 do przesuwania materiału czyszczącego 4, z których jedna połączona jest z czujnikiem obrotów 15.

Moduł czyszczący dla odkurzacza autonomicznego, według wynalazku, w trzecim przykładzie wykonania taki jak w przykładzie drugim z tym, że czujniki obrotów 15 są dwa, przy czym każdy z nich połączony jest z jedną rolką pomocniczą 14.

Odkurzacza autonomiczny, według wynalazku, w pierwszym przykładzie wykonania zawiera korpus 16, który w dolnej części ma szczelinę zasysającą 17, po której jednej stronie są dwa koła tylne 18, zaś po przeciwnej do nich stronie szczeliny zasysającej 17, na długości pomiędzy tymi kołami tylnymi 18, jest koło przednie 19. Każde z kół tylnych 18 osadzone jest na wahaczu 20. Po dwóch stronach koła przedniego 19, na korpusie 16, umieszczone są dwie szczotki 21. Wewnątrz korpusu 16 natomiast umieszczony jest główny sterownik do sterowania pracą odkurzacza autonomicznego oraz silnik napędzający. W korpusie 16, po stronie kół tylnych 18 umieszczony jest moduł czyszczący, który zawiera dwie rolki 1a, 1b, z których każda umieszczona jest współosiowo na jednym z dwóch osi 2a, 2b, które ułożyskowane są w jednej z dwóch par łożysk tocznych 3a, 3b. Rolki 1a, 1b ustawione są równoległe do kół tylnych 18. Pomiedzy rolkami 1a, 1b rozciągnięty jest, nawinięty również na nie materiał czyszczący 4. Pierwsza rolka 1a umieszczona jest współosiowo na pierwszej osi 2a, która ułożyskowana jest w pierwszej parze łożysk tocznych 3b. Na pierwszej osi umieszczone jest również, współosiowo do niej pierwsze koło zębate 5. Druga rolka 1b umieszczona jest współosiowo na drugiej osi 2b, która ułożyskowana jest w drugiej parze łożysk tocznych 3b. Na drugiej osi 2b umieszczone jest współosiowo do niej drugie koło zębate 6. Równoległe do pierwszej rolki 1a umieszczony jest silnik elektryczny 7 z trzecim kołem zębatym 8, które z pierwszym kołem zębatym 5 tworzy pierwszą przekładnię zębatą. Równoległe do drugiej rolki 1b zamocowany jest natomiast napinacz 9 mający na swojej powierzchni współosiowe z nim, pierścieniowe rowki, który wyposażony jest w sprężynowy mechanizm napinający. Na końcu napinacza 9 jest czwarte koło zębate 10, które z drugim kołem zębatym 6 tworzy drugą przekładnię zębatą. Nad pierwszą rolką 1a, prostopadle do niej i do silnika elektrycznego 7 zamocowany jest czujnik optyczny 11. Silnik elektryczny 7 oraz czujnik optyczny 11 połączone są ze sterownikiem. Na końcu pierwszej rolki 1a, przeciwnym do pierwszego koła zębatego 5 jest pierwsza nakrętka 12a zabezpieczająca, zaś na końcu drugiej rolki 1b przeciwnym do drugiego koła zębatego 6 jest druga nakrętka 12b zabezpieczająca. Nakrętki 12a, 12b umieszczone są na powierzchni korpusu 16. Również na powierzchni korpusu 16, po jego spodniej stronie, przewijany jest materiał czyszczący 4, który w trakcie użytkowania odkurzacza przylega do czyszczonej powierzchni.

Odkurzacza autonomiczny, według wynalazku, w drugim przykładzie wykonania, taki jak w przykładzie pierwszym z tym, że silnik elektryczny 7 modułu czyszczącego ma walcową budowę, zaś jego długość jest krótsza niż długość pierwszej rolki 1a, a ponadto czujnik optyczny 11 jest pomiędzy tym silnikiem elektrycznym 7 a końcem pierwszej rolki 1a i skierowany jest w stronę tej pierwszej rolki 1a, zaś pomiędzy pierwszą rolką 1a a drugą rolką 1b jest element dociskający 13 o powierzchni prostokątnej, po której przewijany jest materiał czyszczący 4, przy czym element dociskający 13, od strony kół tylnych 18, po stronie przeciwnej do powierzchni na materiał czyszczący 4, ma zaczep mocujący 22, którym zamocowany jest wewnątrz korpusu 16. Zaczep mocujący 22 ustawiony jest prostopadle do powierzchni elementu dociskającego 13. Od strony materiału czyszczącego 4 natomiast, element dociskający 13 ma dwie rolki pomocnicze 14 ułatwiające przesuwania materiału czyszczącego 4 po powierzchni elementu dociskającego 13, przy czym jedna z rolek pomocniczych 14 połączona jest z czujnikiem obrotów 15.

Odkurzacza autonomiczny, według wynalazku, w trzecim przykładzie wykonania, taki jak w przykładzie drugim z tym, że zaczepy mocujące 22 na elemencie dociskającym 13 są dwa, a ponadto czujniki obrotów 15 są dwa, przy czym każdy z nich jest połączony z inną rolką pomocniczą 14.

Odkurzacz autonomiczny wyposażony w moduł czyszczący zawiera dwie rolki 1a, 1b, na które nawinięty jest materiał czyszczący 3. Początkowo zapas materiału czyszczącego 4 umieszczony jest na pierwszej rolce 1a i stopniowo, w czasie pracy odkurzacza, przewijany jest na drugą rolkę 1b. Jest to możliwe dzięki napędzaniu pierwszej rolki 1a przez silnik elektryczny 7 za pomocą pierwszej przekładni zębatej. Druga rolka 1b jest natomiast, poprzez drugą przekładnię zębatą, połączona z napinaczem 9 ze sprężynowym mechanizmem napinającym, który zapewnia stały naciąg materiału czyszczącego 4. Rolki 1a, 1b można w łatwy sposób zdjąć z osi 2a, 2b, na których pracują, po uprzednim odkręceniu nakrętek 12a, 12b. Odpowiedni kontakt materiału czyszczącego 4 z czyszczoną powierzchnią jest zapewniony przez element dociskający 13, który wyposażony jest w dwie rolki pomocnicze 14 ułatwiające przewijanie materiału czyszczącego 4. Ruch pierwszej rolki 1a śladowany jest przez czujnik optyczny 11, który połączony jest ze sterownikiem, z którym połączony jest również silnik elektryczny 7. Czujnik optyczny 11 określa poziom zanieczyszczenia materiału czyszczącego 4 i po stwierdzeniu, że powinien on zostać zmieniony, jest on nawijany na drugą rolkę 1b, zaś na element dociskający 13 przewijana jest świeża warstwa materiału z pierwszej rolki 1a. Jeśli jednak materiał czyszczący 4 zostanie uznany za zdolny do dalszej pracy, może on zostać ponownie nawinięty na drugą rolkę 1b. Materiał czyszczący 4 z pierwszej rolki 1a na drugą rolkę 1b może być również przewijany w ustalonych przez sterownik interwałach czasowych. Przewijanie materiału czyszczącego 4 zawsze o tę samą długość jest zapewniane przez czujnik obrotów 15, który połączony jest z rolką pomocniczą 14 elementu dociskającego 13.

Zastrzeżenia patentowe

1. Moduł czyszczący dla odkurzacza autonomicznego, **znamienny tym**, że zawiera dwie rolki (1a, 1b), dwie osie (2a, 2b) rolek (1a, 1b), dwie pary łożysk tocznych (3a, 3b), cztery koła zębate (5, 6, 8, 10), silnik elektryczny (7), czujnik optyczny (11), sterownik oraz napinacz (9), przy czym na rolki (1a, 1b) nawinięty jest i rozciągnięty jest pomiędzy nimi materiał czyszczący (4), zaś pierwsza rolka (1a) umieszczona jest współosiowo na pierwszej osi (2a), która łożyskowana jest w pierwszej parze łożysk tocznych (3a), przy czym na pierwszej osi (2a) umieszczone jest również pierwsze koło zębate (5), zaś druga rolka (1b) umieszczona jest współosiowo na drugiej osi (2b), która łożyskowana jest w drugiej parze łożysk tocznych (3b), przy czym na drugiej osi (2b) umieszczone jest również drugie koło zębate (6), a ponadto równoległe do pierwszej rolki (1a), umieszczony jest silnik elektryczny (7) z zamocowanym trzecim kołem zębatym (8), które z pierwszym kołem zębatym (5) tworzy pierwszą przekładnię zębatą, zaś równoległe do drugiej rolki (1b) zamocowany jest napinacz (9), na którego końcu jest czwarte koło zębate (10), który z drugim kołem zębatym (6) tworzy drugą przekładnię zębatą, a ponadto nad pierwszą rolką (1a) jest czujnik optyczny (11), przy czym czujnik optyczny (11) oraz silnik elektryczny (7) połączone są ze sterownikiem.
2. Moduł czyszczący, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że silnik elektryczny (7) ma walcową obudowę, przy czym jego długość jest krótsza niż długość pierwszej rolki (1a), a ponadto czujnik optyczny (11) jest pomiędzy końcem obudowy silnika elektrycznego (7) a końcem pierwszej rolki (1a), przy czym jest on skierowany w stronę tej pierwszej rolki (1a).
3. Moduł czyszczący, według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że pomiędzy pierwszą rolką (1a) a drugą rolką (1b) jest element dociskający (13), przez powierzchnię którego poprowadzony jest materiał czyszczący (4).
4. Moduł czyszczący, według zastrz. 3, **znamienny tym**, że element dociskający (13) zawiera dwie równoległe do siebie rolki pomocnicze (14), z których co najmniej jedna połączona jest z czujnikiem obrotów (15).
5. Moduł czyszczący, według jednego z zastrz. od 1 do 4, **znamienny tym**, że na końcu pierwszej osi (2a) pierwszej rolki (1a), przeciwnym do pierwszego koła zębatego (5), jest pierwsza nakrętka (12a) zabezpieczająca, zaś na końcu drugiej osi (2b) drugiej rolki (1b), przeciwnie do drugiego koła zębatego (6), jest druga nakrętka (12b) zabezpieczająca.
6. Odkurzacz autonomiczny zawierający korpus mający w części spodniej szczelinę zasysającą zanieczyszczenia, z umieszczonymi po jej jednej stronie dwoma kołami tylnymi osadzonymi na wahaczach oraz z umieszczonym po jej drugiej stronie kołem przednim, z umieszczonymi

po dwóch stronach koła przedniego dwoma szczotkami oraz z umieszczonym wewnątrz korpusu głównym sterownikiem oraz silnikiem napędzającym, **znamienny tym**, że zawiera moduł czyszczący, który zawiera dwie rolki (1a, 1b), dwie osie (2a, 2b) rolek (1a, 1b), dwie pary łożysk tocznych (3a, 3b), cztery koła zębate (5, 6, 8, 10), silnik elektryczny (7), czujnik optyczny (11), sterownik oraz napinacz (9), przy czym na rolki (1a, 1b) nawinięty jest i rozciągnięty jest pomiędzy nimi materiał czyszczący (4), zaś pierwsza rolka (1a) umieszczona jest współosiowo na pierwszej osi (2a), która łożyskowana jest w pierwszej parze łożysk tocznych (3a), przy czym na pierwszej osi (2a) umieszczone jest również pierwsze koło zębate (5), zaś druga rolka (1b) umieszczona jest współosiowo na drugiej osi (2b), która łożyskowana jest w drugiej parze łożysk tocznych (3b), przy czym na drugiej osi (2b) umieszczone jest również drugie koło zębate (6), a ponadto równolegle do pierwszej rolki (1a), umieszczony jest silnik elektryczny (7) z zamocowanym trzecim kołem zębatym (8), które z pierwszym kołem zębatym (5) tworzy pierwszą przekładnię zębatą, zaś równolegle do drugiej rolki (1b) zamocowany jest napinacz (9), na którego końcu jest czwarte koło zębate (10), który z drugim kołem zębatym (6) tworzy drugą przekładnię zębatą, a ponadto nad pierwszą rolką (1a) jest czujnik optyczny (11), przy czym czujnik optyczny (11) oraz silnik elektryczny (7) połączone są ze sterownikiem, a ponadto rolki (1a, 1b), pary łożysk tocznych (3a, 3b), koła zębate (5, 6, 8, 10), silnik elektryczny (7), czujnik optyczny (11) oraz napinacz (9) umieszczone są wewnątrz korpusu (16), zaś materiał czyszczący (4) jest na powierzchni części spodniej korpusu (16).

7. Odkurzacz według zastrz. 6, **znamienny tym**, że silnik elektryczny (7) modułu czyszczącego ma walcową obudowę, przy czym jego długość jest krótsza niż długość pierwszej rolki (1a), a ponadto czujnik optyczny (11) jest pomiędzy końcem silnika elektrycznego (7) a końcem pierwszej rolki (1a), przy czym jest on skierowany w stronę tej pierwszej rolki (1a).
8. Odkurzacz, według zastrz. 6 albo 7, **znamienny tym**, że pomiędzy pierwszą rolką (1a) a drugą rolką (1b) modułu czyszczącego jest element dociskający (13), przez powierzchnię którego poprowadzony jest materiał czyszczący (4), przy czym element dociskający (13) na jednej z jego powierzchni ma co najmniej jeden zaczep mocujący (22), który ustawiony jest prostopadle do powierzchni docisku (9), zaś co najmniej jeden zaczep mocujący (22), zamocowany jest wewnątrz korpusu (16), a powierzchnia przeciwna do zaczepu mocującego (22) docisku (9) umieszczona jest na spodniej powierzchni korpusu (16).
9. Odkurzacz według zastrz. 8, **znamienny tym**, że zaczepy mocujące (22) na powierzchni elementu dociskającego (13) są dwa.
10. Odkurzacz według zastrz. 8 albo 9, **znamienny tym**, że element dociskający (13) ma dwie, równoległe do siebie, rolki pomocnicze (14), z których co najmniej jedna połączona jest z czujnikiem obrotów (15).
11. Odkurzacz, według zastrz. 10, **znamienny tym**, że czujniki obrotów (15) są dwa i każdy z nich jest połączony z jedną rolką pomocniczą (14).
12. Odkurzacz według jednego z zastrz. od 6 do 11, **znamienny tym**, że na końcu pierwszej osi (2a) pierwszej rolki (1a) modułu czyszczącego, przeciwnym do pierwszego koła zębatego (5), jest pierwsza nakrętka (12a) zabezpieczająca, zaś na końcu drugiej osi (2b) drugiej rolki (1b) modułu czyszczącego, przeciwnie do drugiego koła zębatego (6), jest druga nakrętka (12b) zabezpieczająca.

Rysunki

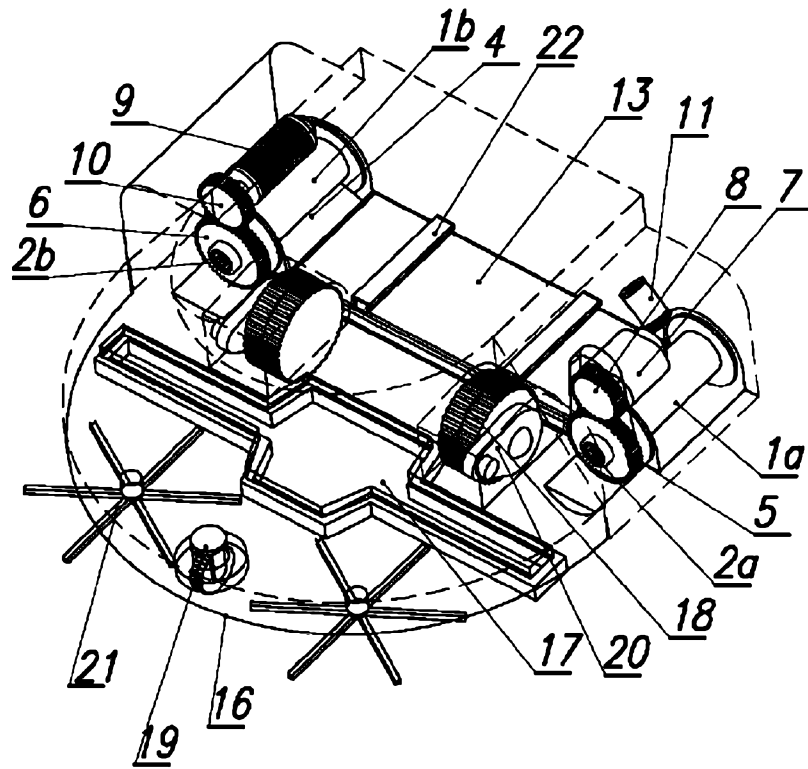


Fig. 1

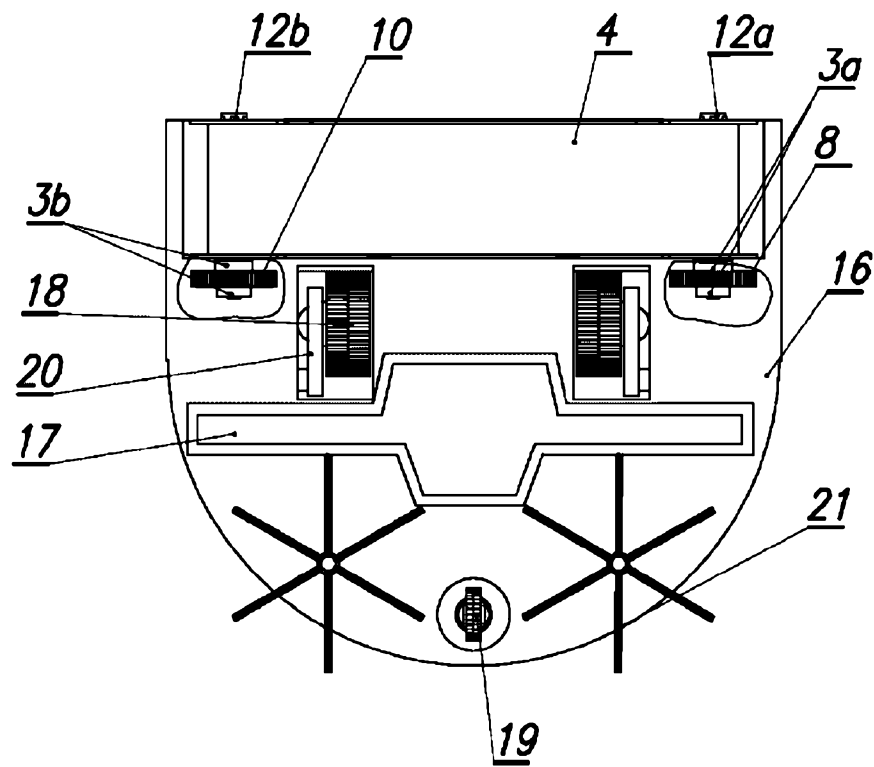


Fig. 2

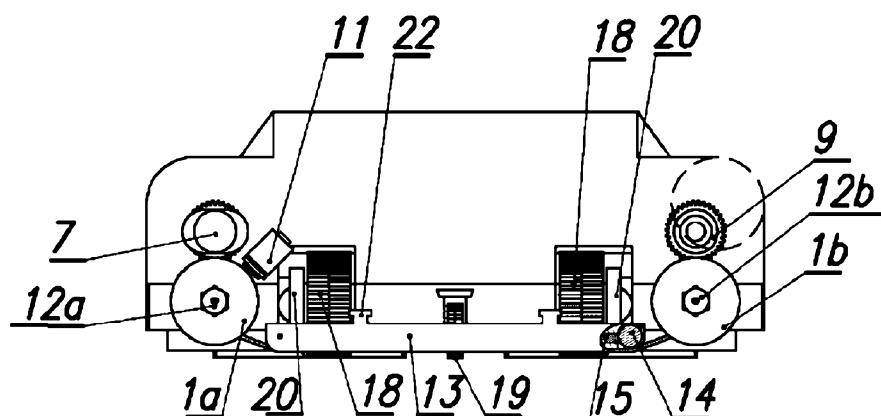


Fig. 3

Wykaz oznaczeń rysunkowych

1a – pierwsza rolka	11 – czujnik optyczny
1b – druga rolka	12a – pierwsza nakrętka
2a – pierwsza oś	12b – druga nakrętka
2b – druga oś	13 – element dociskający
3a – pierwsza para łożysk tocznych	14 – rolka pomocnicza
3b – druga para łożysk tocznych	15 – czujnik obrotów
4 – materiał czyszczący	16 – korpus
5 – pierwsze koło zębate	17 – szczelina zasysająca
6 – drugie koło zębate	18 – koło tylne
7 – silnik elektryczny	19 – koło przednie
8 – trzecie koło zębate	20 – wahacz
9 – napinacz	21 – szczotka
10 – czwarte koło zębate	22 – zaczep mocujący