

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 246314 B1

(12) **Opis patentowy**

(21) Numer zgłoszenia: **438331**

(22) Data zgłoszenia: **2020.01.06**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.08.22 BUP 34/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2024.12.30 WUP 53/2024**

(51) MKP:

G01V 5/00 (2006.01)

G01N 23/04 (2018.01)

(30) Pierwszeństwo:

201910009046.2 2019.01.04 CN

(86) Zgłoszenie międzynarodowe (PCT):

2020.01.06 PCT/CN20/070386

(87) Publikacja zgłoszenia międzynarodowego (PCT):

2020.07.09 WO20/140992

(73) Uprawniony z patentu:

Nuctech Company Limited, Beijing, CN

Tsinghua University, Beijing, CN

Nuctech (Beijing) Company Limited, Beijing, CN

(72) Twórca(-y) wynalazku:

CHUNGUANG ZONG, Beijing, CN

QUANWEI SONG, Beijing, CN

KEJIN GAO, Beijing, CN

SHANGMIN SUN, Beijing, CN

JUNPING SHI, Beijing, CN

YUAN HE, Beijing, CN

YU HU, Beijing, CN

FENG WANG, Beijing, CN

JINGUO CAO, Beijing, CN

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Dariusz Świerczyński, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa

PL 246314 B1

Opis wynalazku

Niniejsze ujawnienie jest oparte na i zastrzega pierwszeństwo z chińskiego zgłoszenia patentowego o nr. 201910009046.2 złożonego w dniu 4 stycznia 2019 r., którego ujawnienie załącza się niniejszym w całości na zasadzie odniesienia.

Niniejsze ujawnienie dotyczy dziedziny technologii wykrywania, a w szczególności urządzenia do kontroli bezpieczeństwa.

W niektórych powiązanych technologiach, wymagane jest, aby kombinowany układ do kontroli ładunku/pojazdu przemieszczał się wzdłuż kierunku wzdłużnego toru podczas kontroli ładunku/pojazdu, który ma być skontrolowany, w celu zakończenia ogólnego skanowania ładunku/pojazdu o określonej szerokości.

W innych powiązanych technologiach, gdy zamontowany na pojeździe układ do kontroli ładunku/pojazdu przeprowadza kontrolę ładunku/pojazdu, który ma być skontrolowany, pojazd, na którym znajduje się urządzenie do kontroli, realizuje wzdłużne przemieszczanie się pod kontrolą, w celu zakończenia ogólnego skanowania ładunku/pojazdu o określonej szerokości.

W jednym z aspektów niniejszego ujawnienia zapewniono urządzenie do kontroli bezpieczeństwa. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa zawiera: pierwszy korpus pojazdu; źródło promieniowania umieszczone na pierwszym korpusie pojazdu; drugi korpus pojazdu; ścianę ochronną umieszczoną na drugim korpusie pojazdu; wysięgnik; oraz wiele detektorów umieszczonych na wysięgniku; przy czym wysięgnik jest obrotowo połączony z pierwszym korpusem pojazdu i drugim korpusem pojazdu, tak że tworzy kanał kontrolny razem z pierwszym korpusem pojazdu a drugim korpusem pojazdu.

W niektórych postaciach wykonania urządzenie do kontroli bezpieczeństwa zawiera ponadto: co najmniej jedno spośród pierwszego koła napędowego i drugiego koła napędowego, przy czym pierwsze koło napędowe jest umieszczone na pierwszym korpusie pojazdu, w celu realizowania kierowania i przemieszczania pierwszego korpusu pojazdu, a drugie koło napędowe jest umieszczone na drugim korpusie pojazdu, w celu realizowania kierowania i przemieszczania drugiego korpusu pojazdu.

W niektórych postaciach wykonania wysięgnik zawiera: pierwsze pionowe ramię połączone z pierwszym korpusem pojazdu i obrotowe wokół osi pionowej; drugie ramię pionowe połączone z drugim korpusem pojazdu i obrotowe wokół osi pionowej; ramię łączące, którego oba końce są połączone odpowiednio z pierwszym ramieniem pionowym i drugim ramieniem pionowym, oraz co najmniej jeden koniec jest połączony obrotowo; pierwsze ramię wykrywania nieruchomo połączone z ramieniem łączącym; oraz drugie ramię wykrywania połączone obrotowo z ramieniem łączącym lub pierwszym ramieniem wykrywania tak, że jest rozkładane na jedną stronę w pobliżu drugiego ramienia pionowego lub składane na jedną stronę w pobliżu ramienia łączącego lub drugiego ramienia wykrywania zgodnie z warunkami pracy; przy czym wiele detektorów jest zamontowanych odpowiadająco na pierwszym ramieniu wykrywania i drugim ramieniu wykrywania.

W niektórych postaciach wykonania obszar skanowania od źródła promieniowania do wielu detektorów podąża za obrotem wysięgnika względem pierwszego korpusu pojazdu i drugiego korpusu pojazdu.

W niektórych postaciach wykonania wysięgnik jest podnoszony względem pierwszego korpusu pojazdu i drugiego korpusu pojazdu.

W niektórych postaciach wykonania, zmiana między różnymi stanami pracy urządzenia do kontroli bezpieczeństwa jest realizowana przez regulację wysokości i położenia obrotu wysięgnika względem pierwszego korpusu pojazdu i drugiego korpusu pojazdu.

W niektórych postaciach wykonania stany pracy obejmują stan kontroli ze skanowaniem oraz stan kontroli bez skanowania, tak że wysięgnik jest skonfigurowany tak, że znajduje się na pierwszej wysokości h_1 w stanie kontroli ze skanowaniem oraz na drugiej wysokości h_2 w stanie kontroli bez skanowania, przy czym pierwsza wysokość h_1 jest większa niż druga wysokość h_2 .

W niektórych postaciach wykonania stan kontroli ze skanowaniem obejmuje pierwszy stan kontroli ze skanowaniem i drugi stan kontroli ze skanowaniem tak, że płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik znajdujący się w pierwszym stanie kontroli ze skanowaniem, jest prostopadła do boków sąsiadujących ze sobą pierwszego korpusu pojazdu i drugiego korpusu pojazdu w celu uzyskania skanowania pionowego, oraz płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik znajdujący się w drugim stanie kontroli ze skanowaniem, tworzy zadany pierwszy kąt ostry α_1 względem boków sąsiadujących ze sobą pierwszego korpusu pojazdu i drugiego korpusu pojazdu w celu zrealizowania skanowania pod zadany kąt.

W niektórych postaciach wykonania stan kontroli bez skanowania obejmuje stan przejściowy i stan przemieszczania tak, że płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik w stanie przejściowym, jest prostopadła do boków sąsiadujących ze sobą pierwszego korpusu pojazdu i drugiego korpusu pojazdu, oraz płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik znajdujący się w stanie przemieszczania, tworzy zadany drugi kąt ostry α_2 względem boków sąsiadujących ze sobą pierwszego korpusu pojazdu i drugiego korpusu pojazdu.

W niektórych postaciach wykonania płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik w stanie przemieszczania, tworzy zadany drugi kąt ostry α_2 względem boków sąsiadujących ze sobą pierwszego korpusu pojazdu i drugiego korpusu pojazdu, oraz pierwszy kąt ostry α_1 jest większy niż drugi kąt ostry α_2 , oraz odległość D3 między pierwszym korpusem pojazdu a drugim korpusem pojazdu w stanie przemieszczania jest mniejsza niż odległość D1 między pierwszym korpusem pojazdu a drugim korpusem pojazdu w stanie przejściowym.

W niektórych postaciach wykonania pierwsze koło napędowe jest obrotowo umieszczone na pierwszym korpusie pojazdu za pomocą pierwszej osi łamanej (ang. swing axle), oraz pierwsze koło napędowe może obracać się swobodnie wokół pierwszej osi łamanej; drugie koło napędowe jest umieszczone obrotowo na drugim korpusie pojazdu za pomocą drugiej osi łamanej, oraz drugie koło napędowe może obracać się swobodnie wokół drugiej osi łamanej.

W niektórych postaciach wykonania, co najmniej jedno spośród pierwszego korpusu pojazdu i drugiego korpusu pojazdu jest wewnętrznie wyposażone w mechanizm dostarczania energii skonfigurowany w celu realizowania zasilania energią urządzenia do kontroli bezpieczeństwa.

W niektórych postaciach wykonania urządzenie do kontroli bezpieczeństwa zawiera ponadto co najmniej jeden spośród następujących elementów: pierwszy mechanizm napędowy obracania, umieszczony między wysięgnikiem a pierwszym korpusem pojazdu w celu napędzania wysięgnika w celu obracania względem pierwszego korpusu pojazdu; oraz drugi mechanizm napędowy obracania, umieszczony między wysięgnikiem a drugim korpusem pojazdu w celu napędzania wysięgnika w celu obracania względem drugiego korpusu pojazdu.

W niektórych postaciach wykonania, urządzenie do kontroli bezpieczeństwa zawiera ponadto co najmniej jeden z następujących elementów: pierwszy mechanizm napędowy podnoszenia, umieszczony między wysięgnikiem a pierwszym korpusem pojazdu do napędzania wysięgnika w celu podnoszenia względem pierwszego korpusu pojazdu; oraz drugi mechanizm napędowy podnoszenia, umieszczony między wysięgnikiem a drugim korpusem pojazdu, w celu napędzania wysięgnika w celu podnoszenia względem drugiego korpusu pojazdu.

W niektórych postaciach wykonania ramię łączące zawiera urządzenie teleskopowe, które może przemieszczać się teleskopowo, w celu napędzania ramienia łączącego w celu zmiany długości ramienia łączącego.

W niektórych postaciach wykonania między ramieniem łączącym a co najmniej jednym spośród pierwszego ramienia pionowego i drugiego ramienia pionowego znajduje się wspornik łączący, tak że wspornik łączący ma pasowanie luźne z co najmniej jednym spośród ramienia łączącego, pierwszego ramienia pionowego i drugiego ramienia pionowego.

Załączone rysunki, które stanowią część niniejszego opisu, ilustrują przykładowe postaci wykonania niniejszego ujawnienia i razem z niniejszym opisem służą wyjaśnieniu zasad niniejszego ujawnienia.

Niniejsze ujawnienie można lepiej zrozumieć na podstawie poniższego szczegółowego opisu w odniesieniu do załączonych rysunków, na których:

Fig. 1(a) i fig. 1(b) przedstawiają schematyczne widoki konstrukcji w niektórych postaciach wykonania urządzenia do kontroli bezpieczeństwa według niniejszego ujawnienia odpowiednio w widoku z przodu i widoku z góry;

Fig. 2 przedstawia schematyczny widok konstrukcji w niektórych postaciach wykonania urządzenia do kontroli bezpieczeństwa według niniejszego ujawnienia w stanie przejściowym;

Fig. 3(a) i 3(b) przedstawiają schematyczne widoki konstrukcji w niektórych postaciach wykonania urządzenia do kontroli bezpieczeństwa według niniejszego ujawnienia odpowiednio w widoku z przodu i widoku z góry w stanie kontroli ze skanowaniem pod małym kątem;

Fig. 4(a) i fig. 4(b) przedstawiają schematyczne widoki konstrukcji w niektórych postaciach wykonania urządzenia do kontroli bezpieczeństwa według niniejszego ujawnienia, odpowiednio w widoku z przodu i widoku z góry w stanie przemieszczania.

Należy zauważyć, że wymiary różnych części przedstawionych na załączonych rysunkach nie są narysowane zgodnie z rzeczywistymi zależnościami skalowania. Ponadto te same lub podobne elementy składowe są oznaczone tymi samymi lub podobnymi oznaczeniami odniesienia.

Różne postaci wykonania niniejszego ujawnienia zostaną teraz szczegółowo opisane w odniesieniu do załączonych rysunków. Opis przykładowych postaci wykonania jest jedynie ilustracyjny i nie ma na celu w żaden sposób ograniczenia niniejszego ujawnienia, jego zastosowania lub wykorzystania. Niniejsze ujawnienie może być zrealizowane w wielu różnych postaciach, które nie ograniczają się do postaci wykonania tutaj opisanych. Te postaci wykonania są zapewnione, aby niniejsze ujawnienie było dokładne i kompletne oraz w pełni przekazywało znancom w dziedzinie zakres niniejszego ujawnienia. Należy zauważyć, że o ile nie określono inaczej, względne rozmieszczenie elementów składowych i etapów objaśnionych w tych postaciach wykonania należy traktować jedynie ilustracyjnie, a nie rozstrzygająco.

Użycie w niniejszym ujawnieniu określeń „pierwszy”, „drugi” i podobnych słów nie oznacza żadnej kolejności, ilości ani ważności, a jedynie służy do rozróżnienia różnych części. Słowo takie jak „zawiera”, „obejmuje” lub ich odmiany oznaczają, że element przed słowem obejmuje element (elementy) wymienione po słowie, nie wykluczając możliwości, że obejmuje również inne elementy. Określenia „góra”, „dół”, „lewo”, „prawo” itp. stosuje się jedynie do przedstawienia zależności względnego położenia, a zależność względnego położenia może być odpowiednio zmieniona, jeśli zmieni się położenie bezwzględne opisywanego obiektu.

W niniejszym ujawnieniu, gdy opisano, że określone urządzenie znajduje się między pierwszym urządzeniem a drugim urządzeniem, to może istnieć urządzenie pośrednie między określonym urządzeniem a pierwszym urządzeniem lub drugim urządzeniem i alternatywnie może nie być urządzenia pośredniego. Gdy opisano, że określone urządzenie jest połączone z innymi urządzeniami, to określone urządzenie może być bezpośrednio połączone z wymienionymi innymi urządzeniami bez urządzenia pośredniego i alternatywnie może nie być bezpośrednio połączone z wymienionymi innymi urządzeniami, ale z urządzeniem pośrednim.

Wszystkie określenia (w tym określenia techniczne i naukowe) stosowane w niniejszym ujawnieniu mają takie same znaczenia, jak rozumiane przez znawcę w dziedzinie niniejszego ujawnienia, o ile nie zdefiniowano inaczej. Należy również zauważyć, że określenia zdefiniowane w słownikach ogólnych, o ile nie zostały tutaj wyraźnie zdefiniowane, powinny być interpretowane jako mające znaczenia zgodne z ich znaczeniami w kontekście odpowiadającej dziedziny i nie powinny być interpretowane w wyidealizowanym lub skrajnie sformalizowanym sensie.

Techniki, sposoby i urządzenia znane znawcy w odpowiadającej dziedzinie mogą nie być szczegółowo omówione, ale tam, gdzie jest to odpowiednie, te techniki, sposoby i urządzenia powinny być traktowane jako część niniejszego opisu.

W wyniku badań stwierdzono, że w kombinowanym układzie do kontroli ładunku/pojazdu w pokrewnych technologiach, w miejscu pracy musi być zapewniony tor. W związku z tym istnieją wymagania inżynierskie dla miejsca pracy, co skutkuje ograniczonym zakresem zastosowania i stosunkowo wysokim kosztem budowy. Ponadto taki układ do kontroli, który ma stosunkowo dużą objętość, nie jest łatwe, aby wykonał przejście i przemieszczenie. Jednak układ do kontroli ładunku/pojazdu zamontowany na pojeździe w powiązanych technologiach, który jest ograniczony przez własną zdolność poruszania się pojazdu, ma trudności z dostosowaniem położenia w niektórych środowiskach o ograniczonej przestrzeni (na przykład wąskie miejsce pracy itp.), tak że pojawiają się również pewne problemy z adaptacją.

W związku z tym, postaci wykonania niniejszego ujawnienia zapewniają urządzenie do kontroli bezpieczeństwa, które jest zdolne do poprawienia zdolności adaptacyjnych.

Jak przedstawiono na fig. 1(a) i 1(b), są to schematyczne widoki konstrukcji w niektórych postaciach wykonania urządzenia do kontroli bezpieczeństwa według niniejszego ujawnienia, odpowiednio w widoku z przodu i widoku z góry. Odnosząc się do fig. 1(a) i 1(b), w niektórych postaciach wykonania urządzenie do kontroli bezpieczeństwa zawiera: pierwszy korpus 100 pojazdu, drugi korpus 200 pojazdu, wysięgnik 400, źródło 110 promieniowania, ścianę ochronną 210 oraz wiele detektorów 500. Źródło 110 promieniowania jest umieszczone na pierwszym korpusie 100 pojazdu. Ściana ochronna 210 jest umieszczona na drugim korpusie 200 pojazdu i jest skonfigurowana tak, że zapewnia ochronę przed promieniowaniem i zapobiega wyrzadzaniu przez promieniowanie szkody personelowi wokół urządzenia do kontroli bezpieczeństwa. Na wysięgniku 400 znajduje się wiele detektorów 500. Wysięgnik 400 jest obrotowo połączony odpowiednio z pierw-

szym korpusem 100 pojazdu i drugim korpusem 200 pojazdu i jest skonfigurowany tak, że tworzy kanał kontrolny razem z pierwszym korpusem 100 pojazdu i drugim korpusem 200 pojazdu.

Źródło 110 promieniowania w urządzeniu do kontroli bezpieczeństwa emituje promieniowanie na jedną stronę drugiego korpusu pojazdu, a detektor 500 może odbierać promieniowanie przechodzące przez obiekt, który ma być skontrolowany. Skanując wiele kolejnych sekcji obiektu, który ma być skontrolowany, możliwe jest utworzenie obrazu zeskanowanego obiektu, który ma być skontrolowany, który może być wykorzystany w przypadkach, takich jak kontrola bezpieczeństwa lub wewnętrzna kontrola jakości. Pojazd lub ładunek podlegający kontroli może być nieruchomy, a urządzenie do kontroli bezpieczeństwa przemieszcza się względem pojazdu lub ładunku, który ma być skontrolowany, tak że pojazd lub ładunek, który ma być skontrolowany, przechodzi przez kanał kontrolny utworzony przez wysięgnik, pierwszy korpus pojazdu i drugi korpus pojazdu. Alternatywnie, urządzenie do kontroli bezpieczeństwa jest nieruchome, a pojazd lub ładunek, który ma być skontrolowany, samorzutnie przechodzi przez kanał kontrolny utworzony przez wysięgnik, pierwszy korpus pojazdu i drugi korpus pojazdu.

W tej postaci wykonania wysięgnik 400 obraca się względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu, dzięki czemu możliwe jest dostosowanie względnego położenia między pierwszym korpusem 100 pojazdu a drugim korpusem 200 pojazdu w celu sprostania różnym wymaganiom środowiskowym i warunkom pracy, poprawiając w ten sposób zdolności adaptacyjne. W celu realizacji obrotu wysięgnika 400 względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu, między wysięgnikiem 400 a pierwszym korpusem 100 pojazdu umieszczony może być również pierwszy mechanizm napędowy obracania do napędzania wysięgnika 400 w celu obracania względem pierwszego korpusu pojazdu. Gdy wysięgnik 400 obraca się, to drugi korpus 200 pojazdu może obracać się względem wysięgnika 400. W innych postaciach wykonania między wysięgnikiem 400 a drugim korpusem 200 pojazdu umieszczony może być również drugi mechanizm napędowy obracania do napędzania wysięgnika 400 w celu obracania względem drugiego korpusu 200 pojazdu. Gdy wysięgnik 400 się obraca, to pierwszy korpus 100 pojazdu może obracać się względem wysięgnika 400. Ponadto, w jeszcze innych postaciach wykonania, alternatywnie, między wysięgnikiem 400 a pierwszym korpusem 100 pojazdu umieszczony może być pierwszy mechanizm napędowy obracania, a między wysięgnikiem 400 a drugim korpusem 200 pojazdu umieszczony może być drugi mechanizm napędowy obracania. Każdy spośród opisanych powyżej mechanizmów napędowych obracania może mieć postać silnika elektrycznego, silnika hydraulicznego lub silnika pneumatycznego.

Odnosząc się do fig. 1(a), w niektórych postaciach wykonania, w celu realizacji przemieszczania i kierowania pierwszym korpusem 100 pojazdu, urządzenie do kontroli bezpieczeństwa może ponadto zawierać pierwsze koło napędowe 310. Pierwsze koło napędowe 310 jest umieszczone na pierwszym korpusie 100 pojazdu w celu realizowania kierowania i przemieszczania pierwszego korpusu 100 pojazdu. Oprócz obracania wokół własnej osi obrotu w celu realizowania przemieszczania pierwszego korpusu 100 pojazdu, pierwsze koło napędowe 310 może być umieszczone obrotowo na pierwszym korpusie 100 pojazdu za pomocą pierwszej osi łamanej tak, że obraca się swobodnie wokół pierwszej osi łamanej, tak że możliwe jest realizowanie kierowania we wszystkie kierunki w zakresie 360 stopni. W ten sposób pierwsze koło napędowe 310 jest napędzane tak, że kołysz się wokół pierwszej osi łamanej, dzięki czemu możliwe jest kierowanie pierwszym korpusem 100 pojazdu.

Podobnie, w celu realizacji przemieszczania i kierowania drugim korpusem 200 pojazdu, urządzenie do kontroli bezpieczeństwa może ponadto zawierać drugie koło napędowe 320. Drugie koło napędowe 320 jest umieszczone na drugim korpusie 200 pojazdu w celu realizacji kierowania i przemieszczania drugiego korpusu 200 pojazdu. Oprócz obracania wokół własnej osi obrotu w celu realizowania przemieszczania drugiego korpusu 200 pojazdu, drugie koło napędowe 320 może być obrotowo umieszczone na drugim korpusie 200 pojazdu za pomocą drugiej osi łamanej tak, że swobodnie obraca się wokół drugiej osi łamanej w celu realizowania kierowania we wszystkie kierunki w zakresie 360 stopni. W ten sposób drugie koło napędowe 320 jest napędzane tak, że kołysz się wokół drugiej osi łamanej, dzięki czemu możliwe jest kierowanie drugim korpusem 200 pojazdu.

Opisane powyżej pierwsze koło napędowe 310 i drugie koło napędowe 320 mogą stanowić koła jezdne, które mogą swobodnie przemieszczać się po drodze w celu realizowania wygodnej pracy przejściowej, a także oszczędzać koszty w inżynierii lądowej. W innych postaciach wykonania opisane powyżej pierwsze koło napędowe 310 i drugie koło napędowe 320 mogą również stanowić koła gąsienicowe przemieszczające się po torze.

Pierwsze koło napędowe 310 i drugie koło napędowe 320 są odłączalne odpowiednio względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu w celu zmniejszenia wysokości podczas przemieszczania lub w razie potrzeby wymienić koła napędowe. W innych postaciach wykonania pierwsze koło napędowe 310 i drugie koło napędowe 320 są również nierozłączne względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu, w celu uproszczenia procesu montowania lub przemieszczania. Ponadto urządzenie do kontroli bezpieczeństwa może również zawierać tylko pierwsze koło napędowe 310 albo drugie koło napędowe 320. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa może również zawierać koła napędowe, które są napędzane pośrednio i tym podobne.

Na fig. 1(a) wysięgnik 400 może zawierać pierwsze ramię pionowe 410, drugie ramię pionowe 420, ramię łączące 430, pierwsze ramię wykrywania 440 i drugie ramię wykrywania 450. Pierwsze ramię pionowe 410 jest połączone z pierwszym korpusem 100 pojazdu i może obracać się wokół osi pionowej. Drugie ramię pionowe 420 jest połączone z drugim korpusem 200 pojazdu i może obracać się wokół osi pionowej. W ten sposób pierwsze ramię pionowe 410 i drugie ramię pionowe 420 mogą obracać się do różnych położeń kątowych odpowiednio względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu.

Oba końce ramienia łączącego 430 są połączone odpowiednio z pierwszym ramieniem pionowym 410 i drugim ramieniem pionowym 420, a co najmniej jeden koniec jest połączony obrotowo. Za pomocą obrotowego połączenia ramienia łączącego 430, pierwszy korpus 100 pojazdu i drugi korpus 200 pojazdu mogą być przemieszczane względem wychylenia ramienia łączącego 430, lub ramię łączące 430 może wychylać się wraz z ruchem względnym między pierwszym korpusem pojazdu 100 pojazdu a drugim korpusem 200 pojazdu.

Pierwsze ramię wykrywania 440 jest nieruchomo połączone z ramieniem łączącym 430. Drugie ramię wykrywania 450 jest obrotowo połączone z ramieniem łączącym 430 lub pierwszym ramieniem wykrywania 440 i jest skonfigurowane do rozkładania z jednej strony w pobliżu drugiego ramienia pionowego 420 lub składania z jednej strony w pobliżu ramienia łączącego 430 lub drugiego ramienia wykrywania 450 zgodnie z warunkami pracy. Odpowiednio na pierwszym ramieniu wykrywania 440 i drugim ramieniu wykrywania 450 zamontowanych jest wiele detektorów 500. Na przykład, gdy wymagana jest kontrola, drugie ramię wykrywania 450 może być rozłożone na jedną stronę drugiego ramienia pionowego 420 tak, że odbiera promieniowanie emitowane przez źródło 110 promieniowania razem z pierwszym ramieniem wykrywania 440; a gdy wymagane jest przejście lub całkowite przemieszczenie, ramię wykrywania 440 może być złożone na jedną stronę pierwszego ramienia wykrywania 440 tak, że nie zakłóca przemieszczania podnoszenia wysięgnika 400.

W niektórych postaciach wykonania ramię łączące 430 zawiera urządzenie teleskopowe, które może przemieszczać się teleskopowo, w celu napędzania ramienia łączącego 430 w celu zmiany długości ramienia łączącego 430. Urządzenie teleskopowe może mieć postać cylindra hydraulicznego, cylindra pneumatycznego, zbloca, śruby kulowej lub tym podobnych. Urządzenie teleskopowe może być wydłużane w celu zwiększenia odległości między obydwooma końcami ramienia łączącego 430, dzięki czemu zwiększana jest odległość między korpusami pojazdów połączonymi odpowiadająco z pierwszym ramieniem pionowym 410 a drugim ramieniem pionowym 420, spełniając w ten sposób wymagania dotyczące kontroli obiektu, który ma być skontrolowany, o dużej szerokości. Odwrotnie, urządzenie teleskopowe można również wycofać w celu zmniejszenia odległości między obydwooma końcami ramienia łączącego 430, dzięki czemu zmniejszyć można odległość między korpusami pojazdów połączonymi odpowiednio z pierwszym ramieniem pionowym 410 i drugim ramieniem pionowym 420, zmniejszając w ten sposób przestrzeń zajmowaną przez urządzenie do kontroli bezpieczeństwa.

Ponadto, w celu umożliwienia urządzeniu do kontroli bezpieczeństwa dostosowanie się do nierównych warunków podłoża podczas przemieszczania, między ramieniem łączącym 430 a co najmniej jednym spośród pierwszego ramienia pionowego 410 i drugiego ramienia pionowego 420 zapewnić można wspornik łączący. Wspornik łączący może mieć pasowanie luźne z ramieniem łączącym 430 i może również tworzyć co najmniej jedną szczelinę pasowania z pierwszym ramieniem pionowym 410 lub drugim ramieniem pionowym 420. Jeżeli wspornik łączący jest zapewniony zarówno między ramieniem łączącym 430 a pierwszym ramieniem pionowym 410 jak i między ramieniem łączącym 430 a drugim ramieniem pionowym 420, to między wspornikiem łączącym a każdym spośród pierwszego ramienia pionowego 410 i drugiego ramienia pionowego 420 utworzona może być co najmniej jedna szczelina pasowania. Gdy podczas przemieszczania koło z jednej strony urządzenia do kontroli bezpieczeństwa wypacza się lub opada, to szczelina pasowania może pochłaniać siłę działania spowo-

dowaną różnymi wysokościami kół po obu stronach, chronić wysięgnik w urządzeniu do kontroli bezpieczeństwa i zapewnić jakość obrazowania.

W innych postaciach wykonania urządzenia do kontroli bezpieczeństwa według niniejszego ujawnienia, oprócz obracania się względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu, wysięgnik 400 może również być podnoszony względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu. W ten sposób realizować można przełączanie między różnymi stanami pracy urządzenia do kontroli bezpieczeństwa przez regulowanie wysokości i położenia obrotowego wysięgnika 400 względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu.

W celu realizacji podnoszenia wysięgnika 400 względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu, między wysięgnikiem 400 a pierwszym korpusem 100 pojazdu zapewnić można również pierwszy mechanizm napędowy podnoszenia do napędzania wysięgnika 400 do podnoszenia względem pierwszego korpusu 100 pojazdu. Drugi korpus 200 pojazdu może realizować regulowanie odległości względem wysięgnika 400, gdy wysięgnik 400 jest podnoszony. W innych postaciach wykonania, między wysięgnikiem 400 a drugim korpusem 200 pojazdu może być również zapewniony drugi mechanizm napędowy podnoszenia do napędzania wysięgnika 400 w celu podnoszenia względem drugiego korpusu 200 pojazdu. Pierwszy korpus 100 pojazdu może realizować regulowanie odległości względem wysięgnika 400, gdy wysięgnik 400 jest uniesiony. Ponadto, w jeszcze innych postaciach wykonania, alternatywnie, między wysięgnikiem 400 a pierwszym korpusem 100 pojazdu umieszczony może być pierwszy mechanizm napędowy podnoszenia, a między wysięgnikiem 400 a drugim korpusem 200 pojazdu umieszczony może być drugi mechanizm napędowy podnoszenia. Każdy z opisanych powyżej mechanizmów napędowych podnoszenia może mieć postać zbloca, cylindra pneumatycznego, cylindra olejowego lub liniowego silnika elektrycznego.

Na przykład, stany pracy urządzenia do kontroli bezpieczeństwa mogą obejmować stan kontroli ze skanowaniem i stan kontroli bez skanowania. Odnosząc się do fig. 1, wysięgnik 400 może znajdować się na pierwszej wysokości h_1 w stanie kontroli ze skanowaniem, w celu umożliwienia przejścia pojazdów lub ładunków, które mają być skontrolowane. W stanie kontroli bez skanowania, wysięgnik 400 może być obniżony do drugiej wysokości h_2 . Pierwsza wysokość h_1 jest większa niż druga wysokość h_2 . W ten sposób urządzenie do kontroli bezpieczeństwa może wykonywać przejście lub przemieszczanie ładunkowe na małej wysokości.

Jak przedstawiono na fig. 3(a) i fig. 3(b), są to schematyczne widoki konstrukcji w niektórych postaciach wykonania urządzenia do kontroli bezpieczeństwa według niniejszego ujawnienia odpowiednio w widoku z przodu i widoku z góry, w stanie kontroli ze skanowaniem pod małym kątem. Odnosząc się do fig. 3(b), obszar skanowania od źródła 110 promieniowania do wielu detektorów 500 podąża za obrotem wysięgnika 400 względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu. W ten sposób, gdy wymagane jest regulowanie kąta skanowania, to ramię napędowe 400 może być obracane o zadany kąt względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu.

Na przykład, stan kontroli ze skanowaniem może obejmować pierwszy stan kontroli ze skanowaniem i drugi stan kontroli ze skanowaniem. W pierwszym stanie kontroli ze skanowaniem płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik 400, może być prostopadła do boków sąsiadujących ze sobą pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu (odnosząc się do fig. 1(b)), w celu uzyskania skanowania pionowego. W drugim stanie kontroli ze skanowaniem płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik 400, może tworzyć zadany pierwszy kąt ostry α_1 względem sąsiadujących ze sobą boków pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu w celu uzyskania skanowania pod zadaniem kątem. Łącząc skanowanie w pionie i skanowanie pod zadaniem kątem, możliwe jest uzyskanie obrazów obiektu, który ma być skontrolowany, pod różnymi kątami, ułatwiając w ten sposób identyfikację przez operatora.

W miarę jak zmienia kąt obrotu wysięgnika 400 względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu, to odległość między pierwszym korpusem 100 pojazdu a drugim korpusem 200 pojazdu może się przekształcić z D_1 , która jest większa, na D_2 . Obie odległości D_1 i D_2 mogą umożliwiać przejście obiektu, który ma być skontrolowany.

W przypadku urządzenia do kontroli bezpieczeństwa stan kontroli bez skanowania obejmuje stan przejściowy i stan przemieszczania. W stanie przejściowym urządzenie do kontroli bezpieczeństwa może przemieszczać się w obrębie miejsca pracy lub między różnymi miejscami pracy za pomocą własnego mechanizmu przemieszczania (na przykład pierwszego koła napędowego i drugiego koła napędowego umieszczonych odpowiednio na pierwszym korpusie pojazdu i drugim korpusie pojazdu).

W stanie przemieszczania urządzenie do kontroli bezpieczeństwa może być załadowane do pojazdu transportowego, statku lub samolotu w celu przemieszczenia.

Odnosząc się do fig. 2, gdy urządzenie do kontroli bezpieczeństwa jest w stanie przejściowym, to płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik 400, może być prostopadła do sąsiadujących ze sobą boków pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu, dzięki czemu urządzenie do kontroli bezpieczeństwa jest bardziej wyważone podczas przemieszczania i mniej podatne na przechylanie. W tym czasie wysięgnik 400 może również być obniżony na niższą wysokość h_2 w celu zwiększenia przepustowości urządzenia do kontroli bezpieczeństwa podczas przejścia.

Odnosząc się do fig. 4(a) i 4(b), podczas przygotowania urządzenia do kontroli bezpieczeństwa do przemieszczania, płaszczyzna, w której znajduje się wysięgnik 400, tworzy zadany drugi kąt ostry α_2 względem sąsiadujących ze sobą boków pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu, przy czym drugi kąt ostry α_2 jest mniejszy od pierwszego kąta ostrego α_1 wyznaczonego przez płaszczyznę, na której wysięgnik 400 znajduje się w drugim stanie kontroli ze skanowaniem urządzenia do kontroli bezpieczeństwa z bokami przylegającymi do siebie pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu. Ponadto, w stanie przemieszczania, odległość D3 między pierwszym korpusem 100 pojazdu a drugim korpusem 200 pojazdu może być mniejsza niż odległość D1 między pierwszym korpusem 100 pojazdu a drugim korpusem 200 pojazdu w stanie przejściowym. W ten sposób pierwszy korpus 100 pojazdu znajduje się stosunkowo blisko drugiego korpusu 200 pojazdu, zmniejszając w ten sposób przestrzeń zajmowaną przez urządzenie do kontroli bezpieczeństwa na szerokość. W tym czasie wysięgnik 400 może być również opuszczony na niższą wysokość h_2 w celu zmniejszenia przestrzeni zajmowanej przez urządzenie do kontroli bezpieczeństwa na wysokość.

W opisanych powyżej postaciach wykonania urządzenia do kontroli bezpieczeństwa obrót wysięgnika 400 względem pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu można uzyskać przez napędzanie obrotu wysięgnika 400. Na przykład, pierwszy korpus 100 pojazdu jest nieruchomy, oraz pierwsze ramię pionowe 410 jest napędzane tak, że obraca się do przodu. Drugie ramię pionowe 410 napędza obracanie ramienia łączącego 430, a jeden koniec ramienia łączącego 430 w pobliżu drugiego ramienia pionowego 420 przemieszcza się, gdy ramię łączące 430 obraca się i napędza drugie ramię pionowe 420 oraz drugi korpus 200 pojazdu do przemieszczenia do przodu. W innych postaciach wykonania urządzenia do kontroli bezpieczeństwa można to również osiągnąć, napędzając pierwszy korpus 100 pojazdu w taki sposób, że przemieszcza się względem drugiego korpusu 200 pojazdu. Na przykład, pierwszy korpus 100 pojazdu jest wykonany jako nieruchomy, a drugi korpus 200 pojazdu jest przemieszczany do przodu, powodując w ten sposób obrót wysięgnika 400.

W celu uproszczenia urządzenia do kontroli bezpieczeństwa i zrealizowania szybkiego przejścia, w niektórych postaciach wykonania, urządzenie do kontroli bezpieczeństwa może być zrealizowane bez zewnętrznego źródła zasilania. Odpowiednio, mechanizm zasilania energią może być zapewniony w co najmniej jednym spośród pierwszego korpusu 100 pojazdu i drugiego korpusu 200 pojazdu w celu zrealizowania zasilania energią urządzenia do kontroli bezpieczeństwa. Mechanizm zasilania energią może zawierać akumulator lub generator, w celu zapewnienia zasilania w urządzeniu do kontroli bezpieczeństwa. Mechanizm zasilania energią może również zawierać urządzenie zasilające, które jako źródło energii stosuje paliwo lub parę.

W niniejszym dokumencie szczegółowo opisano różne postaci wykonania niniejszego ujawnienia. Niektórych szczegółów dobrze znanych w dziedzinie nie opisano w celu uniknięcia zaciemnienia koncepcji niniejszego ujawnienia. Zgodnie z powyższym opisem, znawca w dziedzinie w pełni zrozumie, jak wdrożyć ujawnione tutaj rozwiązania techniczne.

Chociaż niektóre konkretne postaci wykonania niniejszego ujawnienia opisano szczegółowo na zasadzie przykładu, to znawca w dziedzinie powinien zrozumieć, że powyższe przykłady służą wyłącznie do celów ilustracyjnych i nie mają na celu ograniczenia zakresu niniejszego ujawnienia. Dla znawcy dziedzinie powinno być zrozumiałe, że można dokonać modyfikacji powyższych postaci wykonania i zastąpić równoważnie część cech technicznych bez odchodzenia od zakresu i ducha niniejszego ujawnienia. Zakres niniejszego ujawnienia jest określony przez załączone zastrzeżenia.

Zastrzeżenia patentowe

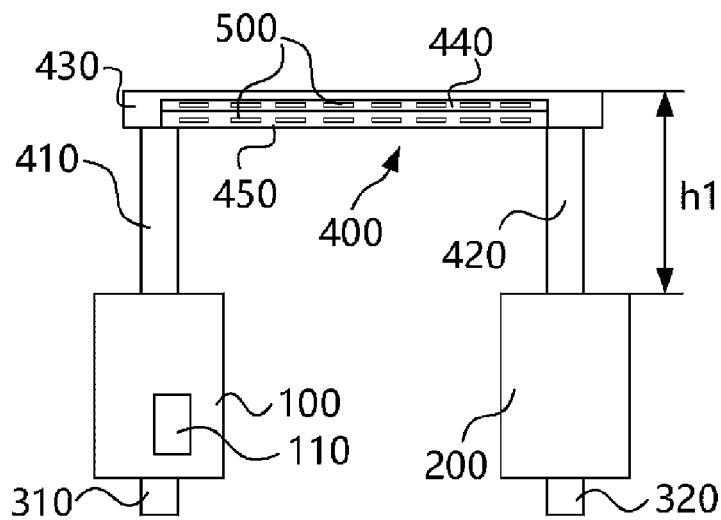
1. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa, zawierające:
 - pierwszy korpus (100) pojazdu;
 - źródło (110) promieniowania umieszczone na pierwszym korpusie (100) pojazdu;
 - drugi korpus (200) pojazdu;
 - ścianę ochronną (210) umieszczoną na drugim korpusie (200) pojazdu;
 - wysięgnik (400), przy czym wysięgnik (400) jest obrotowo połączony z pierwszym korpusem (100) pojazdu i drugim korpusem (200) pojazdu, tak że tworzy kanał kontrolny wraz z pierwszym korpusem (100) pojazdu i drugim korpusem (200) pojazdu;
 - wiele detektorów (500) umieszczonych na wysięgniku (400); oraz
 - obszar skanowania od źródła (110) promieniowania do wielu detektorów (500);**znamienne tym, że**
 - zawiera ponadto co najmniej jeden spośród:
 - pierwszego mechanizmu napędowego obracania, umieszczonego między wysięgnikiem (400) a pierwszym korpusem (100) pojazdu do napędzania wysięgnika (400) w celu obracania względem pierwszego korpusu (100) pojazdu, oraz
 - drugiego mechanizmu napędowego obracania, umieszczonego między wysięgnikiem (400) a drugim korpusem (200) pojazdu do napędzania wysięgnika (400) w celu obracania względem drugiego korpusu (200) pojazdu;
 - oraz w którym to urządzeniu obszar skanowania podąża za obrotem wysięgnika (400) względem pierwszego korpusu (100) pojazdu i drugiego korpusu (200) pojazdu.
2. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 1, **znamienne tym**, że zawiera ponadto co najmniej jedno spośród pierwszego koła napędowego (310) i drugiego koła napędowego (320), przy czym pierwsze koło napędowe (310) jest umieszczone na pierwszym korpusie (100) pojazdu w celu realizowania kierowania i przemieszczania pierwszego korpusu (100) pojazdu, a drugie koło napędowe (320) jest umieszczone na drugim korpusie (200) pojazdu w celu realizowania sterowania i przemieszczania drugiego korpusu (200) pojazdu.
3. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 1, **znamienne tym**, że wysięgnik (400) zawiera:
 - pierwsze ramię pionowe (410) połączone z pierwszym korpusem (100) pojazdu i obracające się wokół osi pionowej;
 - drugie ramię pionowe (420) połączone z drugim korpusem (200) pojazdu i obracające się wokół osi pionowej;
 - ramię łączące (430), którego oba końce są połączone odpowiednio z pierwszym ramieniem pionowym (410) i drugim ramieniem pionowym (420), oraz co najmniej jeden koniec jest połączony obrotowo;
 - pierwsze ramię wykrywania (440) nieruchomo połączone z ramieniem łączącym (430); oraz
 - drugie ramię wykrywania (450) obrotowo połączone z ramieniem łączącym (430) lub pierwszym ramieniem wykrywania (440) tak, że jest rozkładane na jedną stronę w pobliżu drugiego ramienia pionowego (420) lub składane na jedną stronę w pobliżu ramienia łączącego (430) lub drugie ramię wykrywania (450) zgodnie z warunkami pracy;
 - przy czym wiele detektorów (500) jest zamontowanych odpowiednio na pierwszym ramieniu wykrywania (440) i drugim ramieniu wykrywania (450).
4. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 1, **znamienne tym**, że zawiera ponadto co najmniej jeden spośród:
 - pierwszego mechanizmu napędowego podnoszenia, umieszczonego między wysięgnikiem (400) a pierwszym korpusem (100) pojazdu do napędzania wysięgnika (400) w celu podnoszenia względem pierwszego korpusu (100) pojazdu;

drugiego mechanizmu napędowego podnoszenia, umieszczonego między wysięgnikiem (400) a drugim korpusem (200) pojazdu do napędzania wysięgnika (400) w celu podnoszenia względem drugiego korpusu (200) pojazdu; oraz

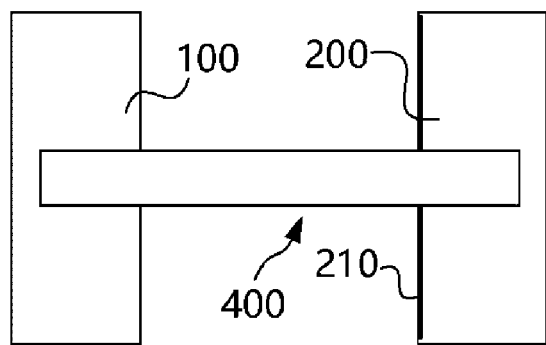
w którym wysięgnik (400) jest podnoszony względem pierwszego korpusu (100) pojazdu i drugiego korpusu (200) pojazdu.

5. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że zmiana między różnymi stanami pracy urządzenia do kontroli bezpieczeństwa jest realizowana przez regulowanie wysokości i położenia obrotowego wysięgnika (400) względem pierwszego korpusu (100) pojazdu i drugiego korpusu (200) pojazdu.
6. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że stany pracy obejmują stan kontroli ze skanowaniem i stan kontroli bez skanowania tak, że wysięgnik (400) jest skonfigurowany tak, że znajduje się na pierwszej wysokości h_1 w stanie kontroli ze skanowaniem, oraz na drugiej wysokości h_2 w stanie kontroli bez skanowania, przy czym pierwsza wysokość h_1 jest większa niż druga wysokość h_2 .
7. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że stan kontroli ze skanowaniem obejmuje pierwszy stan kontroli ze skanowaniem i drugi stan kontroli ze skanowaniem tak, że płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik (400) będący w pierwszym stanie kontroli ze skanowaniem, jest prostopadła do boków sąsiadujących ze sobą pierwszego korpusu (100) pojazdu i drugiego korpusu (200) pojazdu w celu uzyskania skanowania pionowego, a płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik (400) będący w drugim stanie kontroli ze skanowaniem tworzy zadany pierwszy kąt ostry α_1 względem boków sąsiadujących ze sobą pierwszego korpusu (100) pojazdu i drugiego korpusu (200) pojazdu w celu przeprowadzenia skanowania pod zadany kąt.
8. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że stan kontroli bez skanowania obejmuje stan przejściowy i stan przemieszczania tak, że płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik (400) w stanie przejściowym, jest prostopadła do boków sąsiadujących względem siebie pierwszego korpusu (100) pojazdu i drugiego korpusu (200) pojazdu, oraz płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik (400) w stanie przemieszczania, tworzy zadany drugi kąt ostry α_2 względem sąsiadujących względem siebie boków pierwszego korpusu (100) pojazdu i drugiego korpusu (200) pojazdu.
9. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 7, **znamiennie tym**, że płaszczyzna, na której znajduje się wysięgnik (400) w stanie przemieszczania, tworzy zadany drugi kąt ostry α_2 względem boków sąsiadujących ze sobą pierwszego korpusu (100) pojazdu i drugiego korpusu (200) pojazdu, oraz pierwszy kąt ostry α_1 jest większy niż drugi kąt ostry α_2 , oraz odległość D_3 między pierwszym korpusem (100) pojazdu a drugim korpusem (200) pojazdu w stanie przemieszczania jest mniejsza niż odległość D_1 między pierwszym korpusem (100) pojazdu a drugim korpusem (200) pojazdu w stanie przejściowym.
10. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że pierwsze koło napędowe (310) jest umieszczone obrotowo na pierwszym korpusie (100) pojazdu za pomocą pierwszej osi łamanej, oraz pierwsze koło napędowe (310) może się swobodnie obracać wokół pierwszej osi łamanej; drugie koło napędowe (320) jest obrotowo umieszczone na drugim korpusie (200) pojazdu za pomocą drugiej osi łamanej, oraz drugie koło napędowe (320) może się swobodnie obracać wokół drugiej osi łamanej.
11. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że co najmniej jedno spośród pierwszego korpusu (100) pojazdu i drugiego korpusu (200) pojazdu jest wewnętrznie wyposażone w mechanizm dostarczania energii, skonfigurowany do realizowania zasilania energią urządzenia do kontroli bezpieczeństwa.
12. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że ramię łączące (430) zawiera urządzenie teleskopowe, które może być teleskopowo przemieszczane do napędzania ramienia łączącego (430) w celu zmiany długości ramienia łączącego (430).
13. Urządzenie do kontroli bezpieczeństwa według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że między ramieniem łączącym (430) a co najmniej jednym spośród pierwszego ramienia pionowego (410) i drugiego ramienia pionowego (420) znajduje się wspornik łączący tak, że wspornik łączący ma pasowanie luźne z co najmniej jednym spośród ramienia łączącego (430), pierwszego ramienia pionowego (410) i drugiego ramienia pionowego (420).

Rysunki



(a)



(b)

Fig. 1

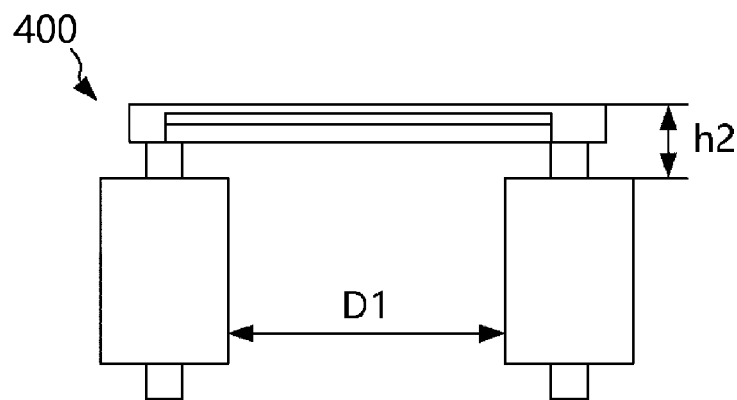
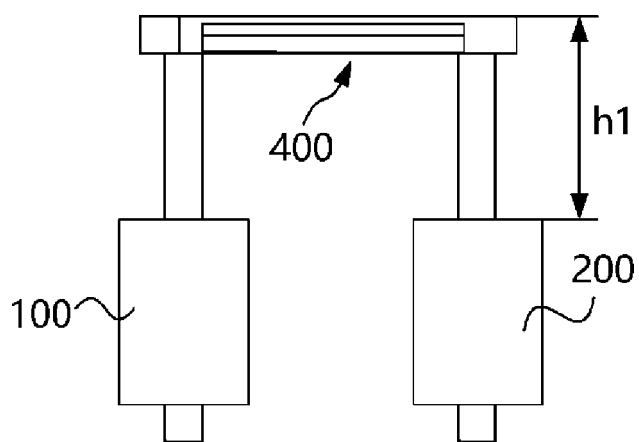
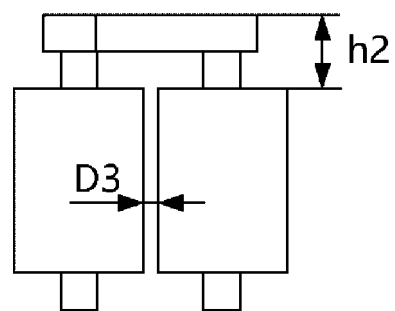


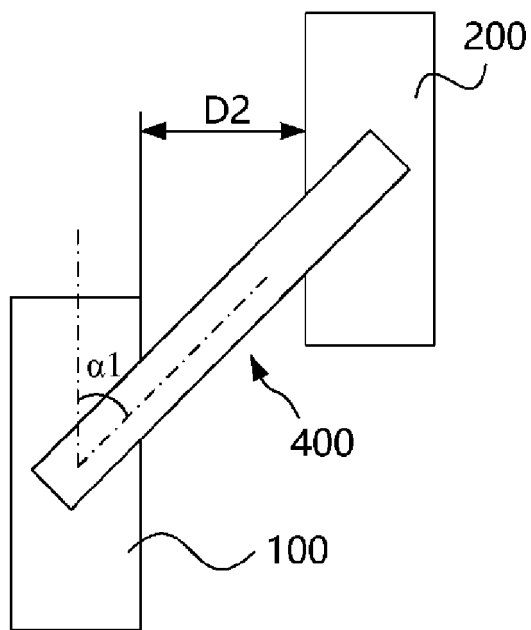
Fig. 2



(a)

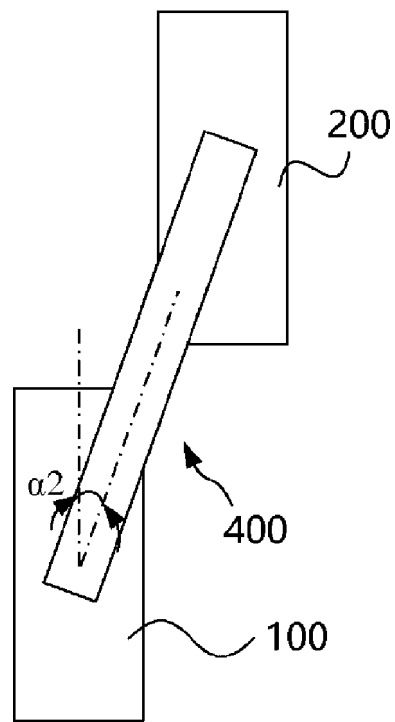


(a)



(b)

Fig. 3



(b)

Fig. 4