RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **225593**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **406792**

(22) Data zgłoszenia: **07.01.2014**

(51) Int.Cl.
B66B 9/00 (2006.01)
B66B 7/06 (2006.01)

(54) **Wielokabinowy dźwig szybowy o ruchu okrężnym**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
20.07.2015 BUP 15/15

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.04.2017 WUP 04/17

(73) Uprawniony z patentu:
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
JERZY KWAŚNIEWSKI, Kraków, PL
SEBASTIAN PROKOP, Katowice, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Elżbieta Postołek

PL 225593 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wielokabinowy dźwig szybowy o ruchu okrężnym, stosowany zwłaszcza do transportu pionowego w wysokich budynkach.

W znanych rozwiązaniach wielokabinowych dźwigów o ruchu okrężnym dwa pionowe szyby połączone są ze sobą na końcach stacjami nawrotnymi, a w szybach prowadzonych jest wiele kabin, zrównoważonych parami przez symetryczno-przeciwległe zamocowanie ich do przeciwbieżnych toków pętli cięgien nośno-napędowych. Pętle cięgien przewinięte są przez baterie krążków górnej i dolnej stacji nawrotnej, które wyposażone są odpowiednio w zespół napędu oraz w zespół naciągowy. Pary kabin pracują w ruchu przerywanym napędzane są odrębnymi zespołami napędu. Jedno z takich rozwiązań przedstawione jest w europejskim opisie zgłoszenia wynalazku EP1647513. Rozwiązanie, w którym pary kabin stanowią dla siebie przeciwwagi cechuje konieczność jednoczesnego zatrzymywania obu kabin, i to niezależnie od dyspozycji pasażerów drugiej kabiny co istotnie obniża wydajność transportową dźwigu. Blokowanym jest również przejazd kabin innej pary. W budowie dźwigów szybowych oszczędność energii narzuca zasadę równoważenia ciężaru kabiny transportowej przeciwwagą zawieszoną na cięgnie nośno-napędowym przewiniętym przez krążki górnej stacji nawrotnej.

Istota niniejszego wynalazku polega na tym, że zestawy kabiny i jej przeciwwagi podwieszone są poprzez głowice obrotowe do odrębnych pętli cięgna kabiny i cięgna przeciwwagi, które są kinematycznie połączone ze sobą przez przyporządkowany tylko do danego zestawu zespół napędu. Pętle obu cięgien przebiegają w płaszczyznach do siebie równoległych a promienie pętli danego zestawu w stacjach nawrotnych są równe. Promienie pętli dla każdego zestawu zawieszonego w dźwigu są współśrodkowo różne.

Korzystnym jest, gdy cięgna kabiny i przeciwwagi w każdym zestawie przewinięte są w obu stacjach nawrotnych przez osadzone na wspólnych wałach krążki kierujące i krążki napędowe.

Również korzystnym jest wykonanie, w którym na cięgnach danego zestawu zamocowanych jest kilka kabin i przyporządkowanych do nich przeciwwag.

Rozwiązanie dźwigu według wynalazku – poprzez zawieszenie każdego zestawu kabiny i jej przeciwwagi na osobnych, ale sprzężonych kinematycznie cięgnach, napędzanych zespołem napędu niezależnym od napędu innych zestawów – pozwala realizować ruch każdej kabiny niezależnie od położenia pozostałych kabin. Bezkolizyjny ruch sterowany jest z inteligentnego systemu sterowania, wspomaganego oprogramowanym komputerem, który dokonuje optymalnego wyboru kabiny dla wykonania dyspozycji pasażerów. Zalety takiego rozwiązania są szczególnie widoczne w budynkach wysokich, z efektem ograniczenia wymaganej przestrzeni szybowej bez zmniejszenia wydajności.

Wynalazek przybliżony jest opisem przykładowego wykonania wielokabinowego dźwigu szybowego, pokazanego na rysunku w ujęciu schematycznym. Poszczególne figury rysunku przedstawiają: Fig. 1 – perspektywiczny schemat dźwigu, z pokazaniem istoty rozwiązania na tle jednego zestawu kabiny i przeciwwagi, Fig. 2 – górny fragment dźwigu z trzema zestawami, natomiast Fig. 3 – przekrój poprzeczny według linii A-A z Fig. 2.

Pokazany na Fig. 1 dźwig szybowy o ruchu okrężnym ma dwa pionowe szyby, połączone na końcach przez baterie krążków górnej SG i dolnej SD stacji nawrotnej. W szybach prowadzony jest zestaw złożony z kabiny K1 i przeciwwagi P1, zrównoważonych przez symetryczno-przeciwległe zamocowanie zaciskami „z” do cięgien nośno-napędowych dwóch pętli przeciwbieżnych toków: cięgna kabiny cK1 i cięgna przeciwwagi cP1. Cięgna mogą być wykonane z pasów zębatych wzmocnionych stalowymi linkami. Pętle cięgien cK1 i cP1 przewinięte w stacjach nawrotnych SG i SD przez baterie krążków kierujących kk zamocowanych według łuku o promieniu R1 prowadzone są w płaszczyznach równoległych. W stacji górnej SG oprócz krążków kierujących kk z cięgnami cK1 i cP1 współpracują również krążki napędowe kn połączone z zespołem napędu N1. Krążki kierujące kk i krążki napędowe kn osadzone są na wspólnych wałach „w”, co nadaje obu cięgnom ck1 i cP1 zestawu jednakowy kierunek i równą prędkość ruchu. Dolna stacja nawrotna SD oprócz funkcji zmiany kierunku spełnia zadanie napinania cięgien cK1 i cP1, pod obciążeniem zespołu naciągu Q.

W warunkach wysokiego budynku, dźwig posiada wiele zestawów kabin – co przykładowo na Fig. 2 przedstawiającej fragment przyległy do górnej stacji nawrotnej SG obrazują trzy kabiny K1, K2, K3, pracujące w ruchu okrężnym, przerywanym. Każdy szyb ma określony kierunek jazdy, a zmiana szybu następująca w stacjach nawrotnych SG, SD powoduje zmianę kierunku jazdy kabiny. W każdym zestawie kabina K1 i jej przeciwwaga P1 podwieszone są poprzez głowice obrotowe gK1, gP1 do odrębnych pętli cięgna kabiny cK1 i cięgna przeciwwagi cP1. Głowice obrotowe gK1, gP1

zapewniają równoległość podłogi kabiny do poziomów każdego piętra budynku. Każdy zestaw K1, P1; K2, P2; K3, P3 ma cięgna napędzane odrębnym zespołem napędu N1, N2, N3, a ich cięgna w stacjach nawrotnych SG, SD prowadzone są według łuków współśrodkowych, ale o różnych promieniach R1, R2, R3.

W warunkach szczególnie wysokiego budynku i dużym nasileniu ruchu, dźwig według wynalazku może mieć dodatkowo zamocowane kilka kabin K11 i przyporządkowanych do nich przeciwwag P11 na cięgnach cK1, cP1 jednego K1, P1 lub kilku zestawów. Możliwość takiego wykonania pokazana jest na Fig. 2 rysunku.

Sterowanie dźwigiem opiera się na oprogramowaniu, które po przyjęciu z określonego poziomu dyspozycji pasażera wskazującej poziom docelowy oraz na podstawie danych aktualnego usytuowania i zadań poszczególnych kabin – wyznacza optymalny dla tych warunków szyb i kabinę, którą kieruje na poziom dyspozycji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wielokabinowy dźwig szybowy o ruchu okrężnym, zawierający dwa pionowe szyby, w których prowadzone są co najmniej dwa zestawy kabiny i przeciwwagi, zrównoważone przez symetryczno-przeciwległe zamocowanie ich do przeciwbieżnych toków pętli cięgien nośno-napędowych, przy czym pętle cięgien przewinięte są przez baterie krążków górnej i dolnej stacji nawrotnej, które wyposażone są odpowiednio w zespół napędu oraz w zespół naciągowy, **znamienny tym**, że w każdym zestawie kabina (K1) i jej przeciwwaga (P1) podwieszone są poprzez głowice obrotowe (gK1, gP1) do odrębnych pętli cięgna kabiny (cK1) i cięgna przeciwwagi (cP1), które są kinematycznie połączone ze sobą przez przyporządkowany do danego zestawu (K1, P1) zespół napędu (N1) i przebiegają w płaszczyznach do siebie równoległych, przy czym promienie (R1) obu pętli cięgien zestawu (K1, P1) w stacjach nawrotnych (SG, SD) są równe, ale dla każdego zestawu (K1, P1), (K2, P2), (K3, P3) współśrodkowo różne (R1, R2, R3).

2. Dźwig szybowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że cięgno kabiny (cK1, cK2, cK3) i cięgno przeciwwagi (cP1, cP2, cP3) w każdym zestawie (K1, P1), (K2, P2), (K3, P3) przewinięte są w obu stacjach nawrotnych (SG, SD) przez osadzone na wspólnych wałach (w) krążki kierujące (kk) i krążki napędowe (kn).

3. Dźwig szybowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na cięgnach (cK1, cP1) danego zestawu (K1, P1) zamocowanych jest kilka kabin (K1, K11) i przyporządkowanych do nich przeciwwag (P1, P11).

Rysunki

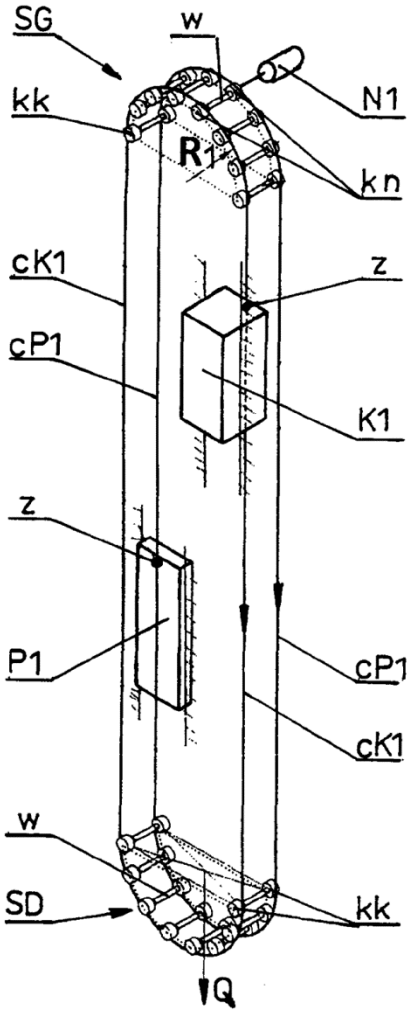

FIG.1

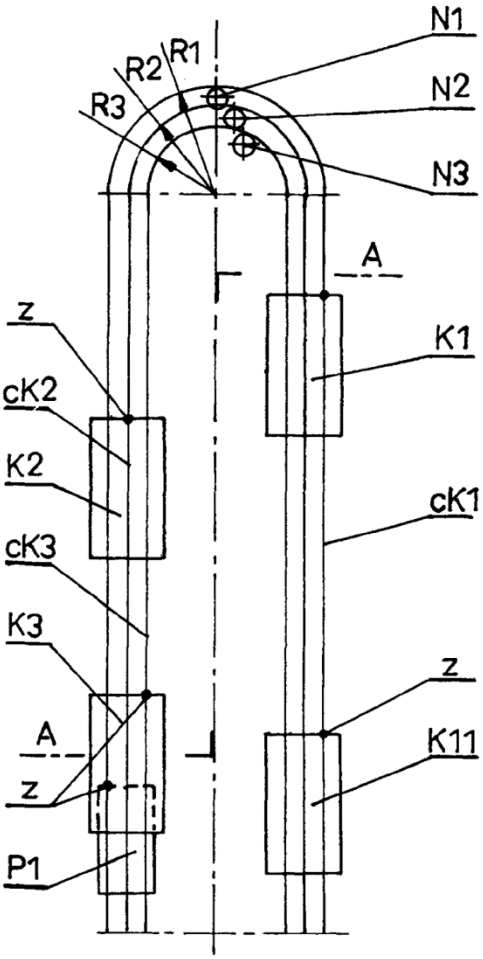

FIG.2

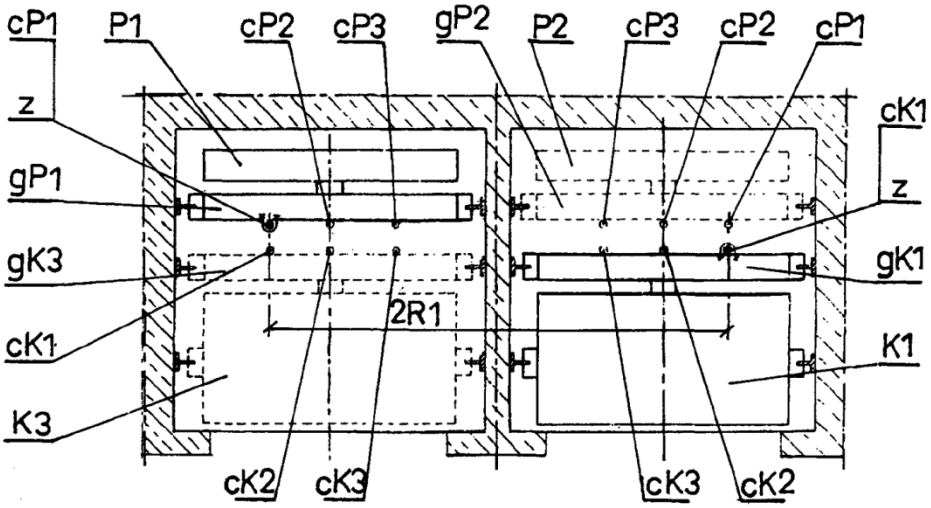

FIG.3

Departament Wydawnictw UPRP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)