



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(21) Numer zgłoszenia: **350805**

(51) Int.Cl.⁸
A62B 35/00

(22) Data zgłoszenia: **22.11.2001**

(54) **Urządzenie kotwiczące w postaci bezwładnej masy,
zwłaszcza dla sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

02.06.2003 BUP 11/03

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.12.2006 WUP 12/06

(73) Uprawniony z patentu:

**Centralny Instytut Ochrony Pracy,
Warszawa,PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

Zygmunt Zrobek,Koluszki,PL

(74) Pełnomocnik:

Joanna Bocheńska

(57) 1. Urządzenie kotwiczące w postaci bezwładnej masy, zwłaszcza dla sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, posiadające w przekroju kształt figury foremnej, składające się z powłoki górnej i dolnej, połączonych ze sobą metodą szycia i/lub klejenia, zaopatrzone w króciec wlewowy, **znamiennie tym**, że powłoka dolna (1) i powłoka górna (2) wykonane z tkaniny powlekanej gumą lub tworzywem sztucznym, lub z kilku warstw gumy zbrojonej połączonych metodą klejenia lub z tkaniny powlekanej tworzywem sztucznym takim jak PCV połączone są ze sobą, korzystnie za pośrednictwem ścianki lub ścianek bocznych (3), tworząc obrzeże, w którym zamocowane są elementy zaczepowe (5) przy czym w powłoce górnej (2) zamontowany jest króciec odpowietrzający (7) oraz wskaźnik poziomu cieczy (9) wyposażony w nieruchomą, podczas pomiaru (odczytu), w stosunku do dna skalę (8) oraz pływający wskaźnik (9) a króciec odpowietrzający (7) oraz wskaźnik poziomu cieczy (9) korzystnie są zintegrowane z krótcem wlewowym (6) a ponadto urządzenie posiada króciec spustowy (11), korzystnie wyposażony w podwójne zabezpieczenie przed przypadkowym wyciekami cieczy, przy czym korzystnie powłoka dolna (1) składa się z dwóch warstw - dolnej wewnętrznej (1a) oraz dolnej zewnętrznej (1b)

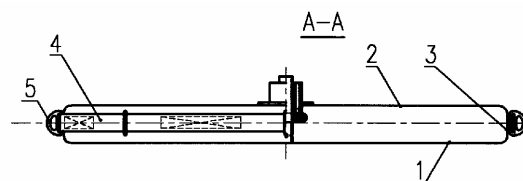


Fig. 1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie kotwiczące w postaci bezwładnej masy, przeznaczone do mocowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości,

Indywidualne systemy chroniące ludzi przed upadkiem z wysokości składają się z trzech głównych podzespołów: uprząży, podzespołu łącząco-amortyzującego oraz podzespołu kotwiczącego. Podstawowym zadaniem podzespołu kotwiczącego jest umożliwienie przyłączenia systemu ochronnego do konstrukcji stałej. Na wielu stanowiskach pracy na wysokości występują elementy konstrukcji stałej, pozwalające na ich wykorzystanie jako elementy kotwiczące. Istnieją jednak stanowiska, gdzie brak jest elementów konstrukcji stałej, do których możliwe byłoby przyłączenie podzespołu łącząco-amortyzującego systemu ochronnego. Przykładem takich stanowisk pracy na wysokości są dachy budynków, które często nie są wyposażone w konstrukcje umożliwiające przyłączenie składników systemu ochronnego lub przydatne do tego celu elementy konstrukcji dachu nie gwarantują odpowiedniej wytrzymałości.

Rozwiązaniem tego problemu, zwłaszcza dla stanowisk pracy posiadających odpowiednio duże poziome płaszczyzny, może być zastosowanie bezwładnych mas kotwiczących. Urządzenia te mają postać elastycznej bryły, zaopatrzonej w uchwyty do przyłączenia podzespołu łącząco-amortyzującego systemu ochronnego. Instalacja bezwładnej masy kotwiczącej na stanowisku pracy polega na ułożeniu jej na podłożu bez dodatkowego mocowania do konstrukcji stałej. Tak zainstalowana bezwładna masa kotwicząca, spoczywając swobodnie na podłożu, zastępuje element konstrukcji stałej z punktami kotwiczenia dla systemu ochronnego. Bezwładne masy kotwiczące są objęte przepisami polskiej normy PN-EN 795. Norma ta ustala podstawowe wymagania, metody badań oraz zasady stosowania tego typu urządzeń kotwiczących. W myśl ustaleń normy bezwładne masy kotwiczące mogą być stosowane na płaszczyznach, których odchylenie od poziomu nie przekracza 5° . Ponadto usytuowanie bezwładnej masy powinno być takie, by jej odległość od krawędzi płaszczyzny podłoża wynosiła co najmniej 2,5 m. Norma ustala również, że bezwładne masy mogą być stosowane wyłącznie wówczas, jeżeli podłoże nie jest oblodzone lub nie występują warunki prowadzące do powstawania oblodzenia.

Zasada działania bezwładnych mas kotwiczących polega na powstrzymaniu spadania człowieka w wyniku łącznego oddziaływania jej siły bezwładności i siły tarcia o podłoże. Energia kinetyczna spadającego człowieka, która nie została pochłonięta przez pozostałe składniki systemu ochronnego, jest zamieniana na pracę tarcia zachodzącego wewnątrz bezwładnej masy oraz na pracę tarcia bezwładnej masy o podłoże.

Znane bezwładne masy kotwiczące posiadają górną i dolną powierzchnię, połączone ze sobą na obrzeżu. W górnej powierzchni umieszczony jest wlew wody zamykany korkiem, który równocześnie służy do opróżniania urządzenia. Po napełnieniu wodą urządzenie nabiera kształtu soczewki. Tego typu urządzenia posiadają szereg wad, które praktycznie uniemożliwiają ich stosowanie. Przede wszystkim brak jest jakiegokolwiek kontroli nad procesem napełniania urządzenia wodą. W przypadku utworzenia się wewnątrz urządzenia poduszki powietrznej, optycznie urządzenie będzie wyglądało jak napełnione wodą, podczas gdy w rzeczywistości ilość wody zawartej w urządzeniu może okazać się znacznie mniejsza od założonej teoretycznie. Skutkiem tego urządzenie nie będzie posiadało parametrów pozwalających na pewne zabezpieczenie pracującego na wysokości człowieka. Ponadto konstrukcja taka w przypadku przesunięcia się urządzenia po dachu, który posiada ostre, wystające elementy może doprowadzić do przedziurawienia powłoki a w konsekwencji do wylania się zawartej wewnątrz wody i utraty wszelkich parametrów bezpieczeństwa. Dodatkowo urządzenia tego typu opróżniane są przez ten sam element, przez który są one napełniane. Przy dużej masie urządzenia opróżnienie go jest dużym utrudnieniem dla osoby pracującej na wysokości. Ponadto w zależności od ilości osób pracujących na jednym urządzeniu w postaci bezwładnej masy, urządzenia te mogą być produkowane w wersjach jedno-, dwu- lub trzyosobowych, co znacznie zwiększa gabaryty oraz masę łączną urządzenia. Brak jest w literaturze oraz na rynku takich urządzeń, które miałyby bardziej uniwersalny charakter i pozwalały na wypełnianie urządzenia wodą w zależności od ilości użytkowników. Nie bez znaczenia jest fakt, że z urządzeń tego typu mają korzystać osoby, które nie są w stanie w trakcie pracy dokonywać skomplikowanych obliczeń odnośnie koniecznej do zapewnienia absolutnego bezpieczeństwa ilości wody w urządzeniu. W praktyce do takiego urządzenia wlewa się tyle wody na ile jest ono przeznaczone a więc do pełna. Jeśli na urządzeniu dostosowanym dla trzech osób pracuje jedna osoba, to ilość wlanej a następnie wylewanej wody znacznie przekracza potrzeby. Istotne jest rów-

niez, że w zależności od wytrzymałości podłoża, na którym masa kotwicząca spoczywa, nie można przekroczyć dopuszczalnych obciążeń przewidzianych dla tych konstrukcji. W przypadku stropów, obciążenie wywierane przez masę kotwiczącą powinno mieścić się w zakresie dopuszczalnych obciążeń technologicznych, które wahają się od 0,5 do 15 kN/m². Natomiast w przypadku dachów obciążenie to powinno mieścić się w zakresie dopuszczalnych obciążeń śniegiem, które (dla dachów płaskich o nachyleniu do 5°) wynosi 0,784 kN/m².

Z podanych powyżej powodów, mimo wielu teoretycznych zalet urządzeń kotwiczących w postaci bezwładnej masy, nie znalazły one praktycznego zastosowania.

Urządzenie kotwiczące w postaci bezwładnej masy, zwłaszcza dla sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości według wynalazku, pozwala na uniknięcie wszystkich powyższych wad. Urządzenie składa się z powłoki górnej i dolnej, połączonych ze sobą metodą szycia i/lub klejenia, korzystnie za pośrednictwem ścianki lub ścianek bocznych, tworząc obrzeże. W obrzeżu zamocowane są elementy zaczepowe lub wykonane są wzmocnione otwory, służące do kotwiczenia systemu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Urządzenie posiada w przekroju poprzecznym kształt figury foremnej. W górnej powłoce urządzenia zamontowany jest króciec wlewowy, króciec odpowietrzający oraz wskaźnik poziomu cieczy. Króciec odpowietrzający oraz wskaźnik poziomu cieczy korzystnie są zintegrowane z króćcem wlewowym. Wskaźnik poziomu cieczy składa się z nieruchomej (w momencie pomiaru) w stosunku do dna skali oraz wskaźnika unoszącego się na powierzchni wody. Skala wskazuje poziom cieczy w zbiorniku a korzystnie również wskazuje obciążenie i parametr ilości osób, mogących pracować z wykorzystaniem urządzenia według wynalazku. Rozwiązanie takie pozwala, w przypadku urządzenia wykonanego w wersji dla kilku osób, stosowania go dla jednej osoby bez konieczności napełniania urządzenia wodą do końca. Ponadto skala wskazująca obciążenie pozwala na kontrolę przez osobę o niskich kwalifikacjach na samodzielne kontrolowanie, czy nie został przekroczony dozwolony limit obciążenia dla konkretnej konstrukcji. Równocześnie zastosowanie pływaka przy wskaźniku poziomu wody pozwala na uniknięcie niebezpieczeństwa niekontrolowanego utworzenia się poduszki powietrznej. Urządzenie według wynalazku posiada, zamykany króciec spustowy, korzystnie z podwójnym zabezpieczeniem przed przypadkowym wyciekami wody. W celu poprawienia bezpieczeństwa użytkownika urządzenia kotwiczącego w postaci bezwładnej masy korzystnie stosuje się powłoki górną i dolną wykonane z tkaniny powlekanej gumą lub tworzywem sztucznym, lub z płatów gumy zbrojonej połączonych metodą klejenia lub z tkaniny powlekanej tworzywem sztucznym takim jak PCV. Korzystnym jest również wykonanie z wyżej wymienionych materiałów powłoki dolnej dwuwarstwowej. Innym możliwym do stosowania zabezpieczeniem przed rozerwaniem powłoki i wpływem wody, a co za tym idzie utraty bezpieczeństwa jest zastosowanie wewnątrz urządzenia co najmniej jednej ścianki wewnętrznej, dzielącej urządzenie na oddzielne, szczelne komory, korzystnie cztery komory. W przypadku przedarcia powłoki dolnej w wyniku przesunięcia urządzenia po podłożu posiadającym ostre nierówności, znacznie zmniejsza się szansa iż przedarcia ulegną wszystkie komory. Przy zastosowaniu takiego rozwiązania, każda komora zaopatrzona jest w króciec wlewowy, odpowietrzający, wskaźnik poziomu cieczy oraz króciec spustowy. Rozwiązanie takie jest szczególnie przydatne w przypadku stosowania urządzenia w wersji dla kilku osób. Istnieje również możliwość zastosowania urządzenia według wynalazku do montowania modułów o charakterze zwartym lub rozproszonym. Pojedyncze urządzenia według wynalazku, przy pomocy otworów do kotwiczenia systemu chroniącego, mogą być łączone w moduły o charakterze zwartym lub rozproszonym. W tym celu pojedyncze urządzenia łączy się ze sobą za pomocą łączników o różnej długości, tworząc moduły, których elementy stykają się ze sobą lub nie. Taki dobór łączników pozwala na uzyskiwanie różnych układów modułów masy kotwiczącej w zależności od ilości osób jednocześnie korzystających z masy kotwiczącej oraz dopuszczalnego nacisku na jednostkę powierzchni podłoża w obszarze posadowienia masy kotwiczącej.

Masa kotwicząca przeznaczona do użytkowania przez jedną osobę składa się korzystnie z trzech modułów i posiada całkowitą masę 450 kg. W przypadku konfiguracji zwartej pokrywa obszar o powierzchni 5,4 m², wywierając średni nacisk na jednostkę powierzchni wynoszący 83,3 kg/m². W przypadku konfiguracji rozproszonej pokrywa obszar o powierzchni 10,2 m² wywierając średni nacisk na jednostkę powierzchni wynoszący 44,1 kg/m².

Masa kotwicząca przeznaczona do użytkowania przez dwie osoby składa się korzystnie z pięciu modułów i posiada całkowitą masę 750 kg. Pokrywa obszar o powierzchni 11,2 m², wywierając średni nacisk na jednostkę powierzchni wynoszący 67,1 kg/m².

Masa kotwicząca przeznaczona do użytkowania przez trzy osoby składa się korzystnie z siedmiu modułów i posiada całkowitą masę 1050 kg. W przypadku konfiguracji zwartej pokrywa obszar o powierzchni 12,4 m², wywierając średni nacisk na jednostkę powierzchni wynoszący 84,7 kg/m². W przypadku konfiguracji rozproszonej pokrywa obszar o powierzchni 30,6 m² wywierając średni nacisk na jednostkę powierzchni wynoszący 34,3 kg/m².

Modułowa masa kotwicząca pozwala na dostosowanie jej konfiguracji do liczby użytkowników oraz nośności podłoża, co jest szczególnie istotne dla podłoża typu dachy lub stropodachy, których dopuszczalne obciążenie jednostkowe nie powinno przekraczać ok. 80 kg/m². W konfiguracji rozproszonej wartości nacisków jednostkowych wywieranych przez masę kotwiczącą są mniejsze od 50 kg/m², która to wartość jest najmniejszym charakterystycznym, równomiernie rozłożonym obciążeniem technologicznym budowli przewidzianym przez normy. Ponadto modułowe masy kotwiczące są mniej wrażliwe na utratę masy w wyniku wycieku cieczy np. na skutek przedziurawienia.

Urządzenie według wynalazku przedstawiono na rysunku, na którym fig 1 przedstawia półwidok/półprzekrój w rzucie bocznym, fig. 2 - widok w rzucie z góry, fig. 3 - przekrój przez miejsce mocowania elementu zaczepowego, fig. 4 - przekrój przez zespół: wlew, odpowietrzenie komory i wskaźnik poziomy, fig. 5 - przekrój przez króciec spustowy, fig. 6 - przekrój w rzucie bocznym, fig. 7 - widok w rzucie z góry, fig. 8 - przekrój obrzeża, fig. 9 - przekrój zaworu spustowego, fig. 10 - widok pojedynczego modułu w rzucie bocznym po napełnieniu cieczą, fig. 11 - widok pojedynczego modułu w rzucie z góry, fig. 12 - układ modułów o konfiguracji zwartej, dla masy kotwiczącej przeznaczonej dla jednej osoby, fig. 13 - układ modułów dla masy kotwiczącej przeznaczonej dla dwu osób, fig. 14 - układ modułów o konfiguracji zwartej dla masy kotwiczącej przeznaczonej dla trzech osób, fig. 15 - układ modułów o konfiguracji rozproszonej dla masy kotwiczącej przeznaczonej dla jednej osoby, fig. 16 - układ modułów o konfiguracji rozproszonej dla masy kotwiczącej przeznaczonej dla trzech osób, fig. 17 - półwidok/półprzekrój w rzucie bocznym, fig. 18 - widok w rzucie z góry, fig. 19 - przekrój przez wlew i wskaźnik poziomy cieczy, fig. 20 - przekrój w rzucie bocznym, fig. 21 - widok w rzucie z góry, fig. 22 - przekrój przez zespół: wlew, odpowietrzenie komory i wskaźnik poziomy.

P r z y k ł a d I

Przykład dotyczy wykonania urządzenia w postaci bezwładnej masy kotwiczącej o zmiennym napełnieniu, przeznaczonej dla 1÷3 osób

Figura 1 przedstawia półwidok/półprzekrój w rzucie bocznym.

Figura 2 przedstawia widok w rzucie z góry.

Figura 3 przedstawia przekrój przez miejsce mocowania elementu zaczepowego.

Figura 4 przedstawia przekrój przez zespół: wlew, odpowietrzenie komory i wskaźnik poziomy.

Figura 5 przedstawia przekrój przez króciec spustowy.

Zbiornik posiada kształt walca o średnicy 2,0 m i wysokości 0,3 m. Powłoka zbiornika składająca się ze ścianki dolnej 1, górnej 2, oraz ścianki bocznej 3 jest wykonana z tkaniny poliestrowej powlekaną tworzywem sztucznym (hypalon/neopren) o gramaturze powyżej 1100 g/m², metodą klejenia. Do ścianki bocznej 3 zbiornika jest przyszyta taśma włókiennicza 4 w taki sposób, że opasuje zbiornik dookoła. Taśma 4 mocuje do powłoki zbiornika, rozmieszczone na jego obwodzie, elementy zaczepowe 5 stanowiące punkty kotwiczenia dla indywidualnego systemu ochronnego. W górnej ściance 2 powłoki zbiornika, w jego osi symetrii, są wykonane: króciec wlewowy 6, odpowietrzenie 7 oraz wskaźnik poziomy cieczy w zbiorniku składający się z nieruchomej względem dna zbiornika skali 8 oraz wskaźnika 9 unoszącego się na powierzchni cieczy przy pomocy pływaka 10. W bocznej ściance 3 zbiornika, w pobliżu dna, jest umieszczony króciec spustowy 11, zamykany korkiem 12. Króciec spustowy 11 zbudowany jest z elastycznej rurki, której koniec, w celu wypuszczenia cieczy ze zbiornika, jest położony płasko na podłożu a w ramach przygotowania masy kotwiczącej do użytkowania jest podnoszony do góry i podtrzymywany w uchwycie 13 tak, że jego koniec znajduje się powyżej poziomu cieczy w zbiorniku.

Przygotowanie masy kotwiczącej dla wybranej ilości osób polega na napełnieniu zbiornika cieczą do określonej wysokości, wskazywanej na wskaźniku poziomym. Usytuowanie końca króćca spustowego powyżej poziomu cieczy w zbiorniku oraz zastosowanie korka zamykającego daje podwójne zabezpieczenie przed przypadkowym wyciekiem cieczy ze zbiornika. Masa kotwicząca o przedstawionej konstrukcji została zbadana i spełnia wymagania stawiane tego typu wyrobom przez aktualnie obowiązujące przepisy (PN-EN 795).

Przykład II

Przykład dotyczy wykonania masy kotwiczącej o stałym napełnieniu dla 1 osoby

Figura 6 przedstawia przekrój w rzucie bocznym.

Figura 7 przedstawia widok w rzucie z góry.

Figura 8 przedstawia przekrój obrzeża.

Figura 9 przedstawia przekrój zaworu spustowego.

Okrągły zbiornik jest wykonany z gumy zbrojonej tkaniną poliestrową. Powłoka zbiornika jest wykonana z dwu płatów, tworzących ściankę górną 2 i dolną 1. Ścianki górna i dolna są połączone ze sobą na obwodzie, przy pomocy szwów 14 i połączeń klejonych 15, tworząc obrzeże o szerokości 150 mm. Obrzeże jest zaopatrzone w nakładki uszczelniające-wzmacniające 16 z tkaniny poliestrowej powlekanej tworzywem sztucznym. W obrzeżu zbiornika wykonane są elementy zaczepowe 5, służące do kotwiczenia systemu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Elementy zaczepowe 5 są wykonane w postaci otworów wzmocnionych i usztywnionych nakładkami metalowymi dla lepszej współpracy z łącznikami systemu ochronnego. W pionowej osi symetrii zbiornika jest umieszczony króciec wlewowy 6, wykonany z przezroczystego tworzywa sztucznego, wyposażony we wskaźnik poziomu cieczy 9. Króciec 6 służy do napełniania zbiornika cieczą oraz do jego odpowietrzania. W dolnej ściance 1 zbiornika, w pobliżu obrzeża znajduje się króciec spustowy 11, składający się z gniazda 17 trwale połączonego z powłoką zbiornika, zaworu sprężynowego 18 i gwintowanego korka 12. Zawór sprężynowy 18 może być przelączany w dwa stany - stale otwarty oraz samoczynnie zamykający się.

Przygotowanie masy kotwiczącej do użytkowania polega na napełnieniu zbiornika cieczą do wysokości wskazanej na wskaźniku poziomu, w wyniku czego przybierze on kształt soczewkowy. Zastosowanie zaworu sprężynowego oraz gwintowanego korka daje podwójne zabezpieczenie przed przypadkowym wyciekaniem cieczy ze zbiornika przez króciec spustowy. Masa kotwicząca o przedstawionej konstrukcji została zbadana i spełnia wymagania stawiane tego typu wyrobom przez aktualnie obowiązujące przepisy (PN-EN 795).

Przykład III

Przykład dotyczy wykonania modułowej masy kotwiczącej

Figura 10 przedstawia widok pojedynczego modułu w rzucie bocznym po napełnieniu cieczą.

Figura 11 przedstawia widok pojedynczego modułu w rzucie z góry.

Figura 12 przedstawia układ modułów o konfiguracji zwartej, dla masy kotwiczącej przeznaczonej dla jednej osoby.

Figura 13 przedstawia układ modułów dla masy kotwiczącej przeznaczonej dla dwu osób.

Figura 14 przedstawia układ modułów o konfiguracji zwartej dla masy kotwiczącej przeznaczonej dla trzech osób.

Figura 15 przedstawia układ modułów o konfiguracji rozproszonej dla masy kotwiczącej przeznaczonej dla jednej osoby.

Figura 16 przedstawia układ modułów o konfiguracji rozproszonej dla masy kotwiczącej przeznaczonej dla trzech osób.

Modułowa masa kotwicząca jest zbudowana w oparciu o zestaw od trzech do siedmiu modułów 19 połączonych ze sobą sztywnymi łącznikami 20 i 21.

Moduł wykonany jest w postaci okrągłego, elastycznego zbiornika z tkaniny poliestrowej powlekanej tworzywem sztucznym, zaopatrzonego w króciec wlewowy 6, króciec spustowy 11 oraz elementy mocujące 5. Elementy zaczepowe 5 są wykonane w postaci odpowiednio wzmocnionych i usztywnionych otworów w obrzeżu zbiornika, powstałym przez złożenie i połączenie górnej i dolnej ścianki zbiornika. Elementy zaczepowe 5 są przeznaczone do łączenia modułów między sobą za pomocą łączników sztywnych 20 i 21 oraz do kotwiczenia podzespołów łącząco-amortyzujących systemu ochronnego (stanowią punkty kotwiczenia dla systemu). Po napełnieniu wodą, moduł posiada średnicę 1,2 m oraz masę 150 kg.

Do łączenia modułów zastosowano dwa rodzaje łączników - łącznik krótki 20 o długości 0,1 m oraz łącznik długi 21 o długości 1,3 m. Taki dobór łączników pozwala na uzyskiwanie różnych układów modułów masy kotwiczącej w zależności od ilości osób jednocześnie korzystających z masy kotwiczącej oraz dopuszczalnego nacisku na jednostkę powierzchni podłoża w obszarze posadowienia masy kotwiczącej.

Masa kotwicząca przeznaczona do użytkowania przez jedną osobę składa się z trzech modułów i posiada całkowitą masę 450 kg. W przypadku konfiguracji zwartej pokrywa obszar o powierzchni 5,4 m², wywierając średni nacisk na jednostkę powierzchni wynoszący 0,82 kN/m². W przypad-

ku konfiguracji rozproszonej pokrywa obszar o powierzchni $10,2 \text{ m}^2$ wywierając średni nacisk na jednostkę powierzchni wynoszący $0,43 \text{ kN/m}^2$.

Masa kotwicząca przeznaczona do użytkowania przez dwie osoby składa się z pięciu modułów i posiada całkowitą masę 750 kg . Pokrywa obszar o powierzchni $11,2 \text{ m}^2$, wywierając średni nacisk na jednostkę powierzchni wynoszący $0,66 \text{ kN/m}^2$.

Masa kotwicząca przeznaczona do użytkowania przez trzy osoby składa się z siedmiu modułów i posiada całkowitą masę 1050 kg . W przypadku konfiguracji zwartej pokrywa obszar o powierzchni $12,4 \text{ m}^2$, wywierając średni nacisk na jednostkę powierzchni wynoszący $0,83 \text{ kN/m}^2$. W przypadku konfiguracji rozproszonej pokrywa obszar o powierzchni $30,6 \text{ m}^2$ wywierając średni nacisk na jednostkę powierzchni wynoszący $0,34 \text{ kN/m}^2$.

Modułowa masa kotwicząca pozwala na dostosowanie jej konfiguracji do liczby użytkowników oraz nośności podłoża, co jest szczególnie istotne dla podłoży typu dachy lub stropodachy, których dopuszczalne obciążenie jednostkowe nie powinno przekraczać $0,784 \text{ kN/m}^2$. W konfiguracji rozproszonej wartości nacisków jednostkowych wywieranych przez masę kotwiczącą są mniejsze od $0,5 \text{ kN/m}^2$, która to wartość jest najmniejszym charakterystycznym, równomiernie rozłożonym obciążeniem technologicznym budowli przewidzianym przez normy. Ponadto modułowe masy kotwiczące są mniej wrażliwe na utratę masy w wyniku wycieku cieczy np. na skutek przedziurawienia. Masa kotwicząca o przedstawionej konstrukcji została zbadana i spełnia wymagania stawiane tego typu wyrobom przez aktualnie obowiązujące przepisy (PN-EN 795),

Przykład IV

Przykład dotyczy wykonania masy kotwiczącej wielokomorowej

Figura 17 przedstawia półwidok/półprzekrój w rzucie bocznym.

Figura 18 przedstawia widok w rzucie z góry.

Figura 19 przedstawia przekrój przez wlew i wskaźnik poziomu cieczy.

Masa kotwicząca, przeznaczona do jednoczesnego stosowania przez 2 osoby, posiada kształt prostopadłościanu o wysokości $0,15 \text{ m}$ i podstawie kwadratowej o boku $2,0 \text{ m}$. Zbiornik cieczy posiada ściankę górną 2 i dolną 1, ścianki boczne 3 oraz wewnętrzne ścianki 22, dzielące go na cztery szczelne komory. Powłoka dolna 1, górna 2 i ścianki wewnętrzne 22 są wykonane z tkaniny poliestrowej powlekaną tworzywem sztucznym (hypalon/neopren) o gramaturze powyżej 1100 g/m^2 , metodą klejenia. Do powłoki górnej 2 i dolnej 1 zbiornika są przyszyte odcinki włókiennicze 4 mocujące do powłoki zbiornika elementy zaczepowe 5 stanowiące punkty kotwiczenia dla indywidualnego systemu ochronnego. W ściance górnej 2, dla każdej z komór jest zainstalowany króciec wlewowy 6, oraz wskaźnik poziomu cieczy w zbiorniku składający się z pionowej przezroczystej rurki 23 ze skalą 8 oraz pływaka 10. Króciec wlewowy 6 jest wyposażony w otwór 7 służący do odpowietrzania komory. W bocznej, zewnętrznej ściance 3 każdej z komór zbiornika, w pobliżu dna, jest umieszczony króciec spustowy 11.

Przygotowanie masy kotwiczącej polega na napełnieniu komór zbiornika cieczą do określonej wysokości, wskazywanej na wskaźniku poziomu. Zastosowanie wielokomorowego zbiornika w masie kotwiczącej zapobiega całkowitej utracie cieczy spowodowanej uszkodzeniem jego powłoki. Masa kotwicząca o przedstawionej konstrukcji została zbadana i spełnia wymagania stawiane tego typu wyrobom przez aktualnie obowiązujące przepisy (PN-EN 795).

Przykład V

Przykład dotyczy wykonania masy kotwiczącej wyposażonej w dwuwarstwową powłokę dolną

Figura 20 przedstawia przekrój w rzucie bocznym.

Figura 21 przedstawia widok w rzucie z góry.

Figura 22 przedstawia przekrój przez zespół: wlew, odpowietrzenie komory i wskaźnik poziomu.

Masa kotwicząca, przeznaczona do użytkowania przez jedną osobę ma postać okrągłego zbiornika o średnicy $2,0 \text{ m}$, który po napełnieniu cieczą przybierze kształt soczewkowy. Zbiornik jest wykonany z tkaniny poliestrowej powlekaną tworzywem sztucznym. Powłoka zbiornika jest wykonana z trzech płatów, przy czym jeden płat tworzy ściankę górną 2, a pozostałe dwa płaty tworzą ściankę dolną wewnętrzną 1a i ściankę dolną zewnętrzną 1b. Ścianki górna i dolne są połączone ze sobą na obwodzie metodą szycia i klejenia, tworząc szczelne obrzeże o szerokości 120 mm . Na obrzeżu zbiornika są wykonane elementy zaczepowe 5 służące do kotwiczenia systemu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Elementy zaczepowe 5 są wykonane w postaci sztywnych nakładek trwale przymocowanych do powłok zbiornika tworzących obrzeże. W pionowej osi symetrii zbiornika jest umieszczony króciec wlewowy 6, wyposażony w odpowietrzenie 7, skalę 8 oraz wskaźnik poziomu cieczy 9. Skala 8 unosi się nad dnem zbiornika przy pomocy pływaka 10, a w momencie odczytu po-

ziomu cieczy jest dociskana przez operatora do dna stanowiąc nieruchomy względem dna element odniesienia dla wskaźnika 9. W dolnych ściankach 1a i 1b zbiornika, w pobliżu obrzeża znajduje się króciec spustowy 11.

Przygotowanie masy kotwiczącej do użytkowania polega na napełnieniu zbiornika cieczą do wysokości wskazanej na wskaźniku poziomym, w wyniku czego przybierze on kształt soczewkowy. Zastosowanie dwuwarstwowej ścianki dolnej zbiornika zmniejsza niebezpieczeństwo wycieku cieczy ze zbiornika na skutek uszkodzenia jednej z warstw. Zastosowanie pływającej i unieruchamianej podczas pomiaru w kontakcie z dnem zbiornika skali ułatwia powłokom zbiornika swobodne układanie się podczas napełniania. Masa kotwicząca o przedstawionej konstrukcji została zbadana i spełnia wymagania stawiane tego typu wyrobom przez aktualnie obowiązujące przepisy (PN-EN 795).

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie kotwiczące w postaci bezwładnej masy, zwłaszcza dla sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, posiadające w przekroju kształt figury foremnej, składające się z powłoki górnej i dolnej, połączonych ze sobą metodą szycia i/lub klejenia, zaopatrzone w króciec wlewowy, **znamiennie tym**, że powłoka dolna (1) i powłoka górna (2) wykonane z tkaniny powlekanej gumą lub tworzywem sztucznym, lub z kilku warstw gumy zbrojonej połączonych metodą klejenia lub z tkaniny powlekanej tworzywem sztucznym takim jak PCV połączone są ze sobą, korzystnie za pośrednictwem ścianki lub ścianek bocznych (3), tworząc obrzeże, w którym zamocowane są elementy zaczepowe (5) przy czym w powłoce górnej (2) zamontowany jest króciec odpowietrzający (7) oraz wskaźnik poziomu cieczy (9) wyposażony w nieruchomą, podczas pomiaru (odczytu), w stosunku do dna skalę (8) oraz pływający wskaźnik (9) a króciec odpowietrzający (7) oraz wskaźnik poziomu cieczy (9) korzystnie są zintegrowane z króćcem wlewowym (6) a ponadto urządzenie posiada króciec spustowy (11), korzystnie wyposażony w podwójne zabezpieczenie przed przypadkowym wyciekiem cieczy, przy czym korzystnie powłoka dolna (1) składa się z dwóch warstw - dolnej wewnętrznej (1a) oraz dolnej zewnętrznej (1b) a wewnątrz urządzenia korzystnie znajduje się co najmniej jedna ścianka wewnętrzna (21) i każda komora zaopatrzona jest w króciec wlewowy (6), odpowietrzający (7), wskaźnik poziomu cieczy (9) oraz króciec spustowy (11).

2. Urządzenie według zastrz.1, **znamiennie tym**, że pojedyncze urządzenia połączone są ze sobą w moduły za pomocą łączników (20 i 21) o różnej długości.

Rysunki

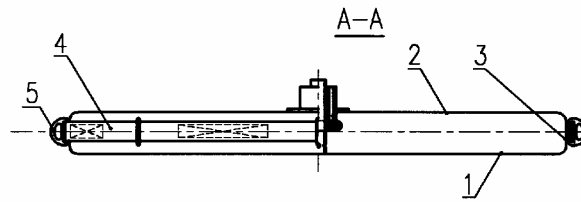


Fig. 1

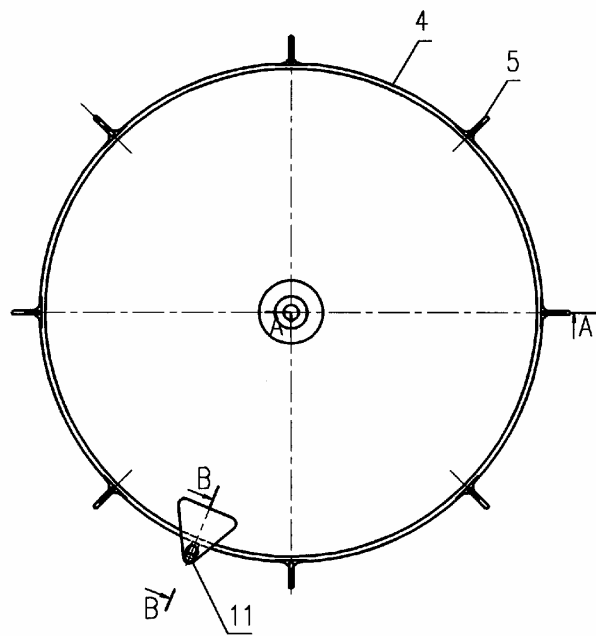


Fig. 2

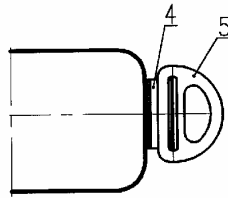


Fig. 3

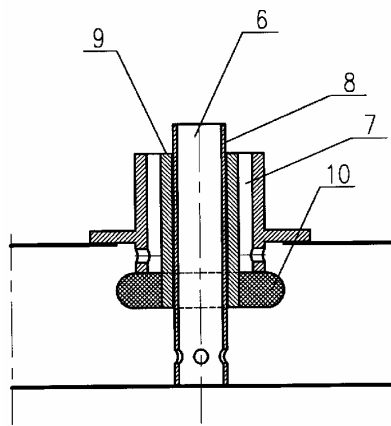


Fig. 4

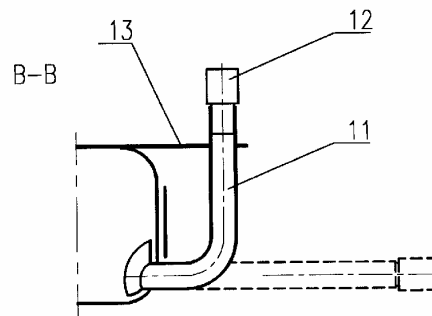


Fig. 5

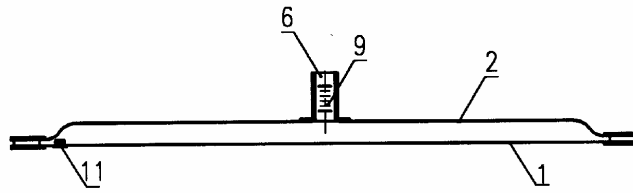


Fig. 6

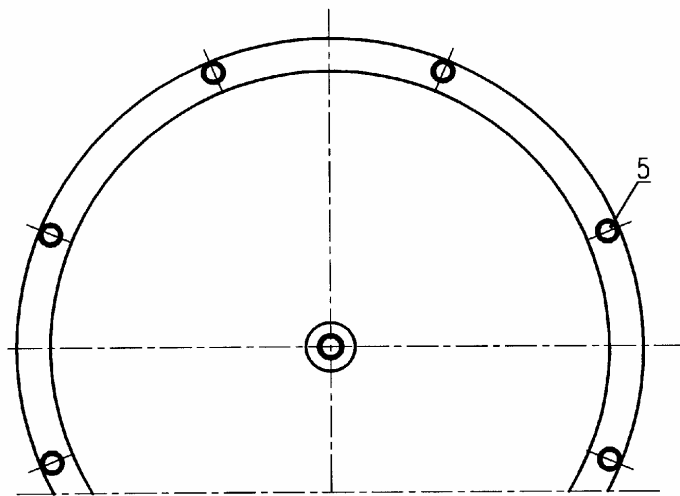


Fig. 7

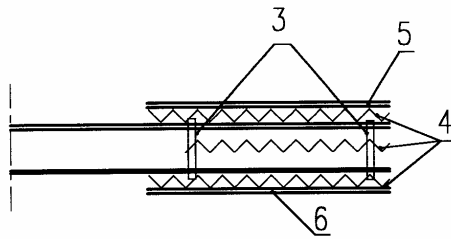


Fig. 8

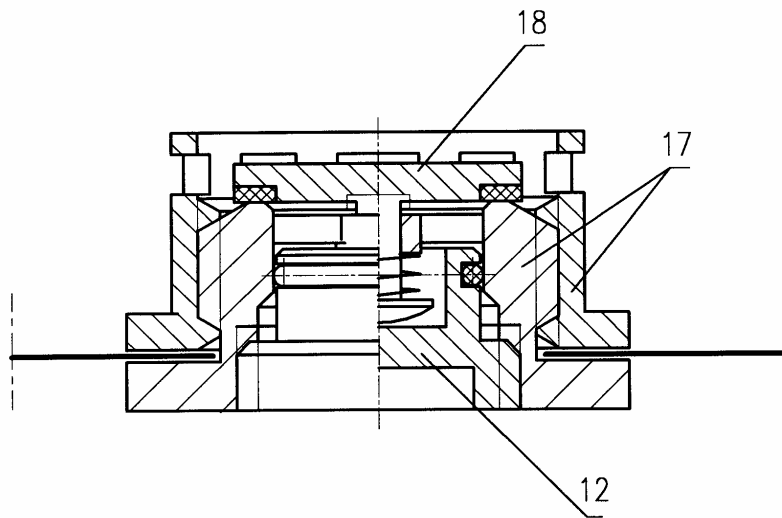


Fig. 9

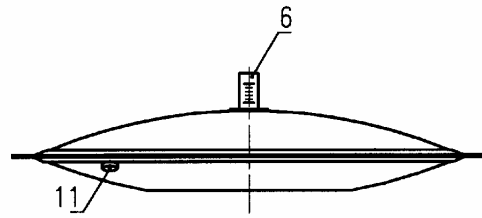


Fig. 10

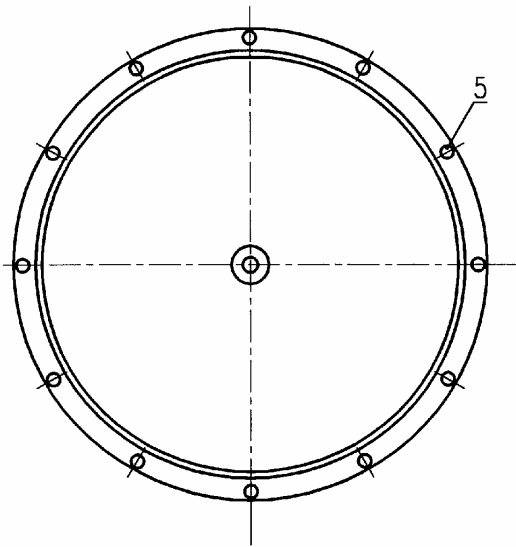


Fig. 11

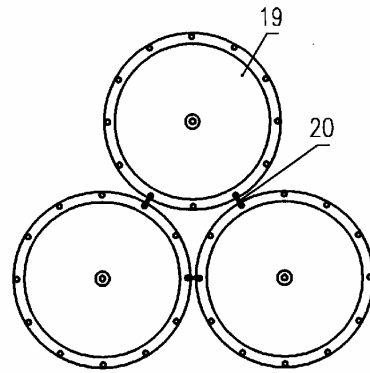


Fig. 12

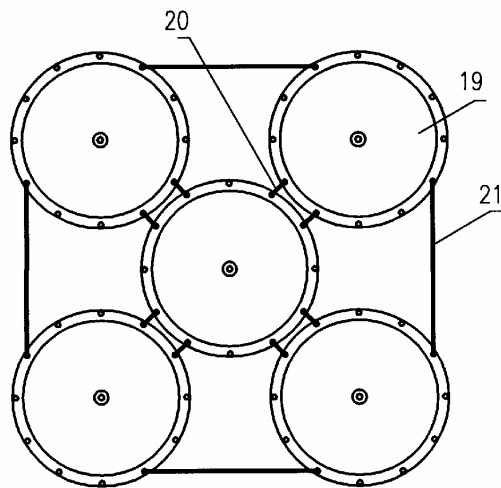


Fig. 13

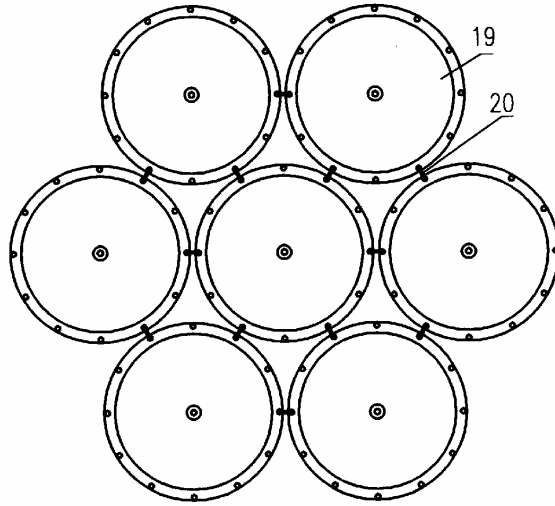


Fig. 14

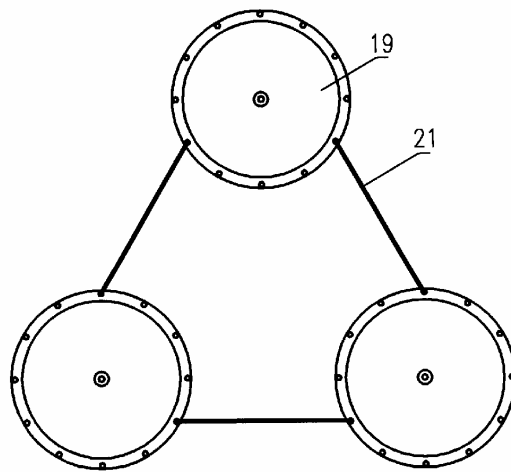


Fig. 15

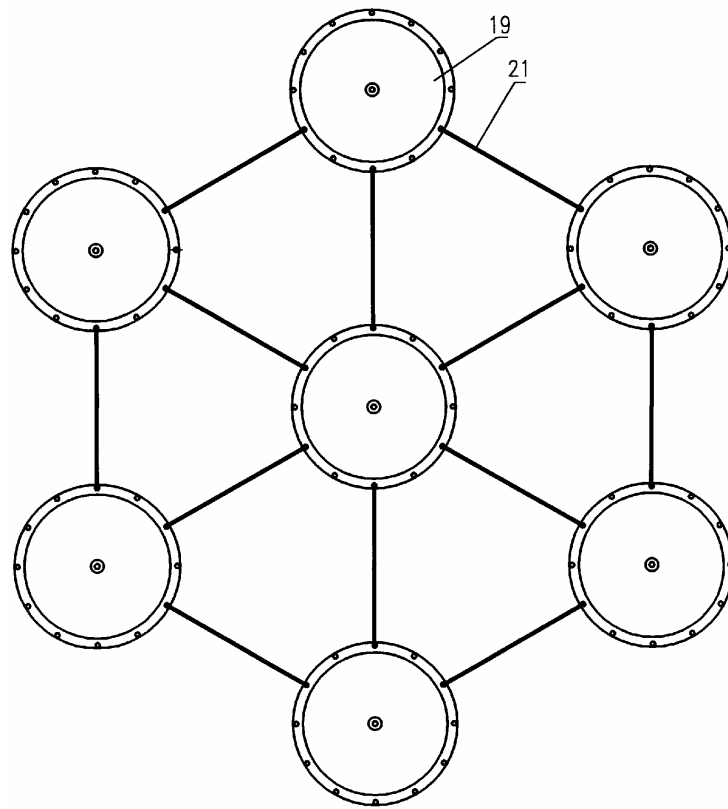


Fig. 16

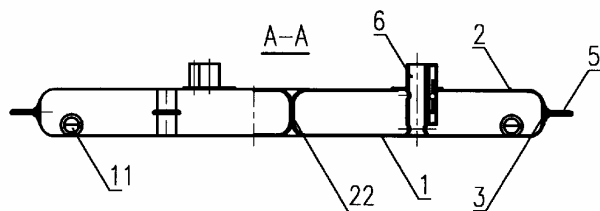


Fig. 17

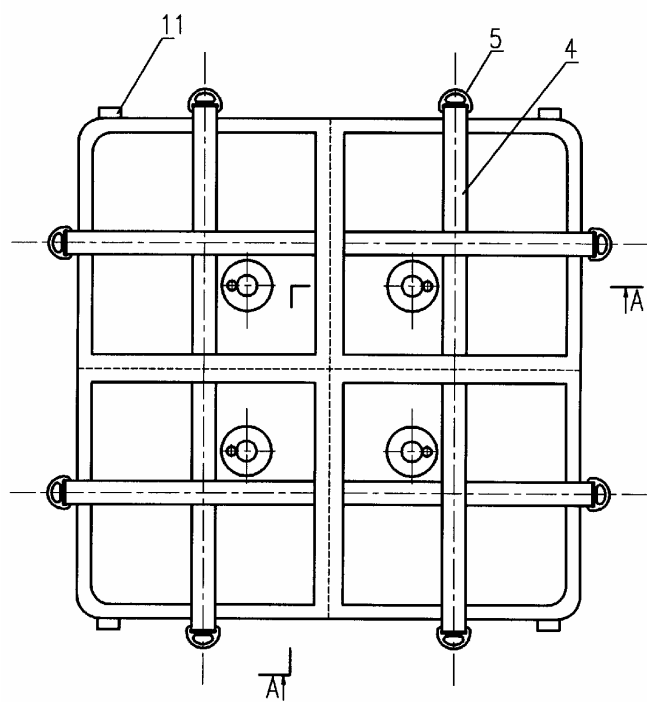


Fig. 18

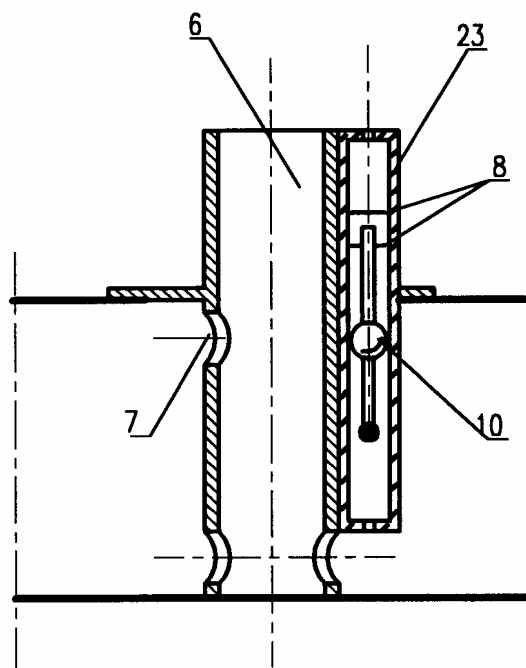


Fig. 19

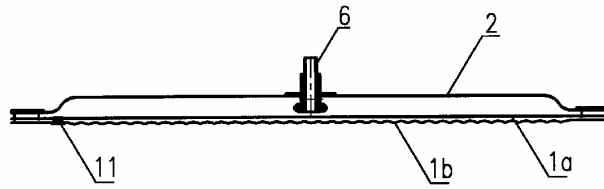


Fig. 20

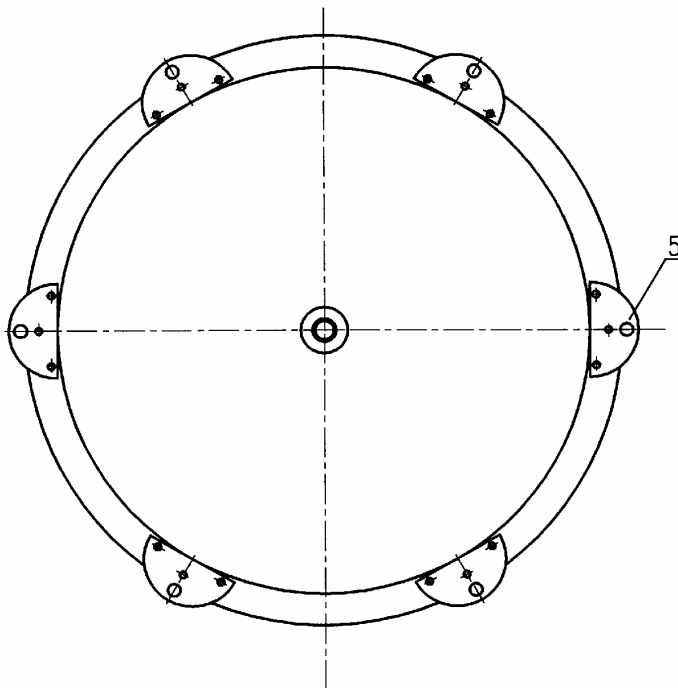


Fig. 21

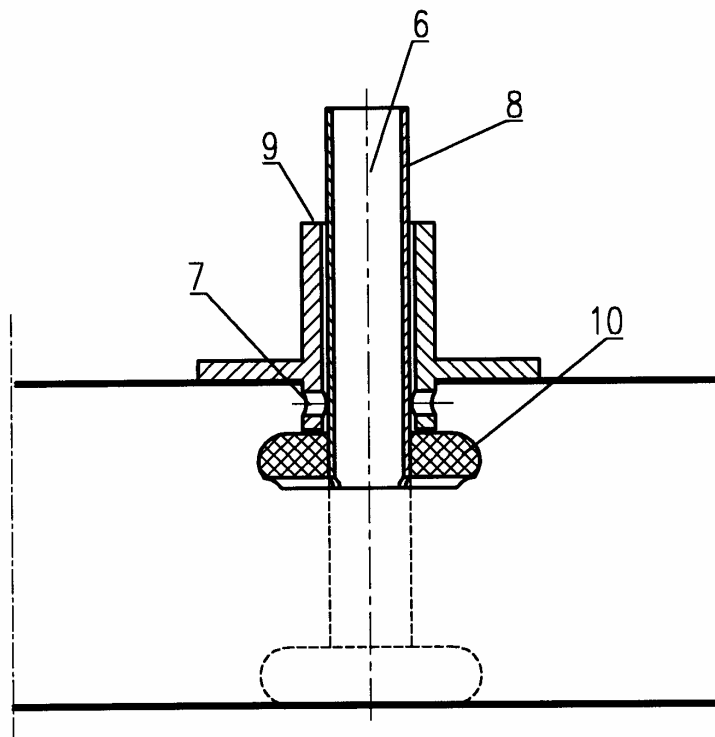


Fig. 22

