

Передбачуваний винахід належить до техніки забезпечення роботи на висоті, влізання і спуску за допомогою гнучких тяг, а також аварійно-евакуаційних заходів.

Відомий пристрій для аварійного спуску людей, який включає вільно установлену у корпусі барабан з підвіскою і тросом і засіб гальмування у вигляді розміщених у корпусі гальмуючих колодок, зв'язаних з регулятором гальмування /див. авт.св. СРСР №1563708, А62В 1/00, Бюл. №18, 1990/.

Недоліком цього пристрою є те, що він не має засобу фіксації рятуючого на тросі, а тому він непридатний для роботи на висоті при опорі на трос. Немає у ньому і засобів, які б забезпечили підйом людей на висоту, бо він не має двигуна, а вручну це неможливо.

Відомий пристрій для спуску, який містить котушку з гнучким елементом і рукояткою, кінетично зв'язаними з гальмуючим механізмом, виконаним у вигляді корпусу, ємності якого заповнені в'язкою рідиною, а у ній занурено маховик /див. авт.св. №1625493, А62В 1/12, Бюл. №5, 1991/.

Недоліком цього аналогу є те, що і він, не дивлячись на велику складність конструкції, її громіздкість і зручність, не може бути застосованим для лазання по гнучкому елементу та для роботи на висоті бо у ньому не передбачено засобів для фіксації гнучкого елемента ні до опори, ні до рятуючого.

Відомий засіб закріплення рятувального поясу на рятувальному об'єкті, який має технічне забезпечення у вигляді здвоєного ремня з кільцем затяжного пристрою, який охоплює об'єкт у горизонтальній площині та перехресно /див. авт.св. СРСР №1391660, А62В 1/20, Бюл. №16, 1988/.

Недоліком цього технічного засобу є те, що він не має механізму гальмування. Він надійний для фіксації робітника на опорі і на гнучкій тязі, але не для лазання по ній, ні для спуску, ні для роботи на висоті без механізму гальмування він непридатний.

Відомий спускний пристрій, який включає шарнірно з'єднані між собою пластили у корпусі, гальмуючим механізмом якого є роліки, контактуючі зі шнуром для спуску і зв'язані з засобом управління гальмуванням /див. авт.св. №1655518, А62В 1/14, Бюл. №22, 1991/.

Недоліком цього пристрою є те, що він не має засобів фіксації, ні на опорі, ні на тілі рятуючого і тому для лазання і роботи на висоті він непридатний.

Відомий підйомно - рятуючий пристрій з переміщенням об'єктів знизу-вверх і зверху-униз, який має вигляд герметичного ствола з виходом і входом, теж забезпеченими герметичністю. Це ціла споруда, важка; мало мобільна і, хоча досить ефективна, але ні у аварійних ситуаціях, ні для роботи на висоті вона непридатна /див. авт.св. СРСР №402350, А62В 1/20, Бюл. №22, 1988/.

Найбільш близьким по технічній суті є пристрій для страховки і спуску людей при роботі їх на висоті, який містить гнучку тягу у вигляді стрічки, до одного кінця якої закріплено засіб прикріплення до опори і засіб у вигляді поясу прикріплення до тулуба робітника і до роз'ємного страхуючого елемента; теж у вигляді гнучкої підвішеної тяги /див. авт.св. СРСР №294347, А62В 1/20, Бюл. №9, 1987/.

Недоліком прототипу є те, що, по-перше, він має багато підвішених елементів, використовувати яких незручно і важко, а, по-друге, виконувати лазання по гнучким тягам - підніматись чи спускатись по ним взагалі неможливо бо елементи фіксації робітника закріплені на кінцівках вищезазначених тяг і, по-третє, на цих тягах зверху закріплені приводи, які перекривають доступ до робочих площадок, розташованих над точкою опори. Тому для аварійних ситуацій цей пристрій мало ефективний, а для праці незручний.

В основу винаходу поставлена задача з урахуванням позитивних і негативних сторін прототипу - пристрою для страхування і спуску людей при роботі їх на висоті, створити такий пристрій, який би був позбавлений негативних якостей, був би взмозі забезпечити безпосередню роботу на висоті, підйоми на високе місце роботи і спуску з них без побічної допомоги. Це передбачено було зробити за рахунок перенесення механізму гальмування безпосередньо до робітника - на пряжку його пояса і там же розмістити засіб його регулювання для зміни швидкості лазання по гнучкій тязі і повної надійності фіксованої зупинки на будь-якій висоті з визволенням рук для виконання необхідних робіт. Для цього також був намір додатково ввести у пристрій засоби більш надійної фіксації верхньої і нижньої частини тулуба робітника або рятувальника.

Поставлена задача вирішена тим, що у пристрої для лазання, спуску і робіт на висоті, який містить у собі гнучку тягу, на одному кінці якої закріплено засіб фіксації її на опорі, а на другому кінці - засіб фіксації робітника у вигляді поясу з пряжкою, згідно передбачуваного винаходу, гнучка тяга виконана у вигляді канату, а засіб фіксації її на опорі - у вигляді ланцюга з карабіном, засіб же фіксації на канаті робітника включає окрім поясу з пряжкою петлевидний фіксатор у вигляді вірьовочної підплечевої і надплечевої петель, з'єднаних між собою із фіксуючою надією своїм отвором на канат планкою, при цьому цей засіб доповнено установленим на пряжці поясу гальмувально - захватним механізмом, який включає дві рухомі гальмуючі колодки, охоплюючі канат з обох боків своїми хвилястими ложами, і взаємодіючі з оснащеними рукоятками ексцентриками, установленими на пряжці завдяки пальцям з можливістю їх обертів і подвійної фіксації поясу у пряжці, а також доповнено ногою опорою, яка виконана у вигляді овальної рамки з боковими пружними петлями, з серединними шарнірами і стійками, оснащеними взаємопротилежно - розташованими на них дужками з можливістю охоплення ними канату, а пружними петлями - ступнів ніг.

Технічний результат і споживчий, досягнутий завдяки використанню всіх відрізняючих ознак пропонованого пристрою, полягає у тому, що виникла нагода створити такий варіант пристрою, який більш надійно фіксує робітника на гнучкій тязі - канаті, дає йому можливість влізати по ньому на висоту, працювати там у вигідних умовах фіксації і спускатися по ньому вниз без всякої побічної допомоги. Це досягнуто тим, що пояс з пряжкою доповнено петлевидним фіксатором плечевого відділу тулуба робітника, ногою опорою, рукавицями і введенням нових елементів у конструкцію пряжки, що забезпечує подвійну фіксацію її на поясі.

Суть пропонованого пояснюється кресленням, де на фіг.1 демонструється загальний вигляд пристрою для піднімання, спуску та роботи на висоті і процес його піднімання, спуску та роботи на висоті і процес його застосування; на фіг.2 - вихідне положення робітника; на фіг.3 - захват руками за канат; на фіг.4 - піднімання ніг і поставка їх на ногу опору; на фіг.5 - підведення вгору у вихідне положення для наступного циклу рухів; на фіг.6 - комплект пристрою схематично; на фіг.7 - пряжка поясу з гальмувально-захватним механізмом, збільшено; на фіг.8 - теж саме, вигляд збоку; на фіг.9 - теж саме, вигляд зверху; на фіг.10 - вісь-палець ексцентрика, вигляд знизу; на фіг.11 - циліндрична шпонка вісі - пальця, вигляд спереду; на фіг.12 - нога опора в аксонометрії; на фіг.13 - теж саме, вигляд збоку при підніманні ніг; на фіг.14 - теж

саме, вигляд збоку при підведенні вгору у вихідне положення для наступного циклу; на фіг.15 - фіксує планка, вигляд збоку; на фіг.16 - теж саме, при фіксації.

Конкретно пристрій включає такі елементи його комплексу: канат 1, петлевидний фіксатор плечового відділу тулуба робітника 2, поперековий пояс 3, ножна опора 4 і пара рукавиць 5 /див. фіг.1 - 5, 6Д/.

Канат 1 має прикріплення до нього за допомогою карабіна 6 ланцюг 7 з кінцевим карабіном 6. Він виконаний по технології шнурів і вірьовок, які застосовуються у альпінізмі. Петлевидний фіксатор 2 - це тяга у вигляді подвійної вірьовочної петлі - підплечевої і надплечевої, що охоплюють верхню частину тулуба робітника під плечами і над плечами і збігається спереду тулуба, де на них надіта фіксує планка 8.

Поперековий пояс 3 виконано із міцного еластичного матеріалу у вигляді поширеної смуги 9, на одному кінці якої прикріплено пряжку 10, а другий кінець її вільний і для фіксації на поясі він має антапку 11, а для фіксації його до пряжки - ряд отворів 12, виконаних на ньому з строго однаковим шагом віддалення одного від другого.

Пряжка 10 мав обійму 13, у середину якої вміщені через її бокові щілини і закріплена на її задній 14 стінці кінцівка смуги 9 поясу 3, а також щільно прилягаючий до неї його кінець 15. Для регулювання обхвату поясу і надійного подвійного фіксування його на тілі робітника обійма 13 має два пальця 16, які поміщені у отворі її передньої 17 стійки і, проходячи через отвори 12 поясу 3, фіксуються у отворі стійки 14. Кожний палець 16 має захватку рукоятку 18 і продовжний 19 паз, який збігається з попереково-кільцевим 20 пазом, виконаними на його поверхні. Рукоятка 18 виконана у вигляді індексу 21 до шкали 22, на пряжці 10, на її передній 17 стійці змонтовано гальмувально - захватний механізм, який має дві однакові, рухомо закріплені на цій стійці гальмуючі колодки 23, кожна з яких має хвилясті ложка 24, які контактують з пропущеним між ними канатом і таким чином, що охоплюють його кожна до половини і при цьому виступи однієї із них співпадають з впадинами іншої, протилежної /див. фіг.7/. На поверхні передньої 17 стійки ці колодки 23 рухомо закріплені завдяки пальцям 25 з фланцями, які вміщені у скошені /під кутом 45°/ прорізі 26, виконані по її кутах. У середній частині кожної колодки 23 виконана поперекова прорізь 27 для пропуску через неї пальця 16, для якого у отворі стінки 17 виконано циліндричну шпонку 28, вставлену у пази 19 і 20 цього пальця з можливістю у них вертикального і горизонтального переміщення щоб цей палець міг виконувати дві функції - фіксувати надійно пояс і управляти гальмуванням /див. фіг.10, 11/. Поверх кожної колодки розміщені ексцентрики 29, закріплені на пальцях 16, для яких на стиковочних краях колодок 23 виконані обмежуючі упори 30, а зверху і знизу цих колодок обмежувачами для них є лійкоподібні кільця 31 для пропуску і направлення руху канату. Вони закріплені зверху і знизу обійми 13, з можливістю горизонтального переміщення розміщених між ними зазначених колодок, і вільного вертикального переміщення канату /див. фіг. 7 - 11/. Ножна опора 4 виконана у вигляді овальної рамки 32, яка посередині має шарніри 33, що дають їй можливість перегинатись у обидві сторони. На кожній половині цієї рамки закріплені стійки 34, на яких закріплені дужки 35, охоплюючі канат і з обох боків, а на кінцях цих половин прикріплені фіксатори ніг у вигляді пружних /наприклад гумових/ петель 36./див. фіг.12, 13, 14/

Фіксує планка 8 виконана у вигляді опори для підвіски тіла робітника до канату через прикріплені до неї петлі петлевидного фіксатора 2. Вона має опору 37, яка спирається на груди робітника і до якої через її отвір 38 прикріплені вищезазначені петлі фіксатора 2, а спереду - другий отвір 39, через який пропущено канат 1. Протилежні від грудей краї цього отвору мають закруглені упори 40, що забезпечують більш надійний "закус" канату. Рукавиці 5 мають манжети і стрічки 41 з липучками 42 на кінцях батарея 43 опалення.

Користуються пристроєм таким чином. Канат 1 пристроєм використовують для: 1/ піднімання вгору - лазання по канату; 2/ спуску донизу - сковзання по канату; 3/ праці на висоті - фіксації на канаті. Лазання по канату показано на фіг.1, 2, 3, 4, 5, де демонструються всі рухи, які мусить виконувати робітник, щоб досягти будь-якої висоти. Спуск, або сковзання по канату донизу, теж можливо уявити по цим зображенням. Праця на висоті - це те положення робітника, яке показано на фіг.5, тобто фіксований вис на канаті при опорі на нього ногами і закріпленні тіла його петлевидним фіксатором 2. Руки при цьому звільняються для виконання робочих операцій.

При всіх вищезазначених засобах використання пристрою перш за все чіпляють канат 1 до опори - застосовують його ланцюг 7, користуючись карабінами 6. Потім робітник надіває на себе пояс 3 і фіксатор 2, заздалегідь пропустивши канат 1 через отвори 39 планки 8, отвори лійкоподібних кілець 31, тобто між колодок 23, а також між стійками 34 і їх дужками 35 ночної опори 4. Функціонують вищезазначені елементи слідуючим чином. Пряжка 10 виконує не тільки роль фіксації поясу 3 на тілі робітника, а головне - вона діє як гальмувально - захватний механізм. При підйомі робітника угору колодки 23 розходяться і звільняють канат від захвата. Це досягається тим, що затиснутий між колодками канат тягне їх донизу, а пояс 3 з пряжкою 10 і її обіймою 13 при цьому рухаються угору і пальці 25, які через прорізі 26 витискують ці колодки вбік-угору. Але угору їм рухатися не дають можливості пальці 16, які вміщені у їх горизонтальні поперекові прорізи 27, і тому ці колодки рухаються тільки у горизонтальній площині - убік і тому і пряжка 10, і пояс 3 а з ними і петлевидний фіксатор 2 мають можливість рухатись угору без перепон.

Якщо після цього робітник спирається на елементи 2 і 3, наприклад при зупинці, то колодки 23 рухаються у зворотному напрямі - одна до другої, при цьому вони стискають між собою канат 1 і міцно утримують його, бо хвилясті ложка 24 цих колодок перегинають його у багатьох місцях, чим створюють утримуюче між ними тертя значної сили, яка залежить від сили гравітації, тобто від маси тіла робітника. Цю силу тиску колодок 23 до канату 1 є можливість у необхідних випадках, наприклад при праці на висоті, значно посилювати. Це досягається за рахунок додаткового тиску, який можливо одержати за допомогою ексцентриків 29, повернувши їх одну або обидві рукоятки 18, і цей натиск колодок є можливість фіксувати і утворювати, орієнтуючись по шкалах 22 і застосовуючи індекси 21.

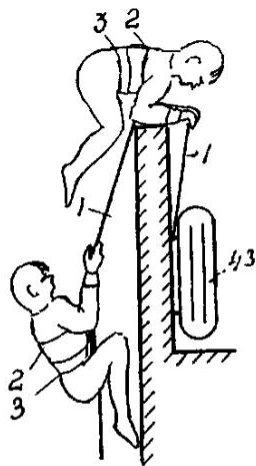
Таким чином, змінюючи гальмування і розгальмування гальмувально - захватного механізму, робітник має можливість рухатись по канату угору, або униз, користуючись тільки руками. Цим діям може допомогти і фіксує планка 8 фіксатора 2. При переміщенні робітника угору вона утримується опорою 37 на його тілі у горизонтальному положенні і вільно пропускає канат 1 через свій отвір 39, який має діаметр трохи більший чим канат. При зупинці і опорі робітника на канаті ця опора 37 рухається під впливом його маси донизу, нахилиє планку 8, яка своїм отвором 30 і упорами перегинає вміщений у цей отвір канат, як кажуть "закусє його", що застосовується робітником для додаткової опори на канаті, тобто для підтримки його тіла і через

верхню і через нижню частину його тулуба, що важливо для відпочинку і праці.

Ще більше облегчення робітник отримує при переміщеннях і зупинках на канаті, коли застосовує дії ногами. Коли при лазанні із вихідного положення /фіг.1, 2, 3, 5/ робітник піднімає ноги колінами догори /фіг.4/, то він згинає "переломлює" рамку 32 у її шарнірах 33, бо ноги через петлі 36 тягнуть кінці цієї рамки угору /фіг.1/. Петлі 36 тягнуть кінці цієї рамки угору /фіг.13/, а це понукає стійки 34 і їх дужки 35 розходиться одна від одної і звільняти розміщений між ними канат 1. Після піднімання ніг для наступної опори на них виконують розгинання їх у колінах. Це понукає зворотні рухи елементів 32, 33, 34, 35 - рамка розпрямляється, а дужки 35 стискають і перегинають канат 1 "закусують" його, чим дають можливість робітнику спиратись ногами на рамку 32 і виконувати випростання, тобто підняття тіла на канаті і утримання робітника на висоті. Тільки треба щоб рамка була пружною і її бокові частини і шарніри 33 трохи притискувались до канату, щоб забезпечити "перелом" рамки при її підніманні. Так функціонує пристрій при роботі ногами і це забезпечує найбільш ефективне переміщення робітника на канаті і закріплення його для відпочинку і виконання різноманітних робіт на висоті. При спусках по канату рекомендується застосовувати рукавиці 5, щоб не травмувати долоні рук, а для надійності закріплення рукавиць на руках вони мають манжету з липучками. Ноги при спусках треба утримувати трохи зогнутими у колінах і зближеними одна до одної, щоб рамка 32 не розгиналась більше, ніж треба для виконання спуску /див. фіг.12, 13, 14/.

Технічною перевагою цього пристрою над прототипом є те, що він більш надійно страхує робітника на висоті і дає можливість без побічної допомоги і затрати будь яких енергоносіїв, самостійно подолати висоту лазанням по канату, спускатись по ньому, працювати і відпочивати на висоті.

Упевнені, що цей пристрій знайде широке застосування у галузі протипожежної охорони, у загонах рятувальників, у вертольотчиків, у різноманітних фахівців праці на висоті, а також у спортсменів-альпіністів, скалолазів, спелологів та інших покорителів висоти.



$\Phi_{i2.2}$



$\Phi_{i2.3}$



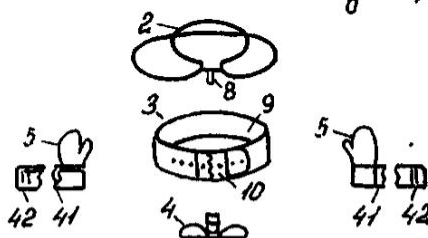
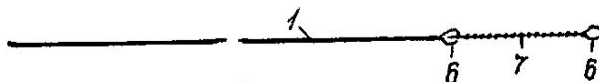
$\Phi_{i2.4}$



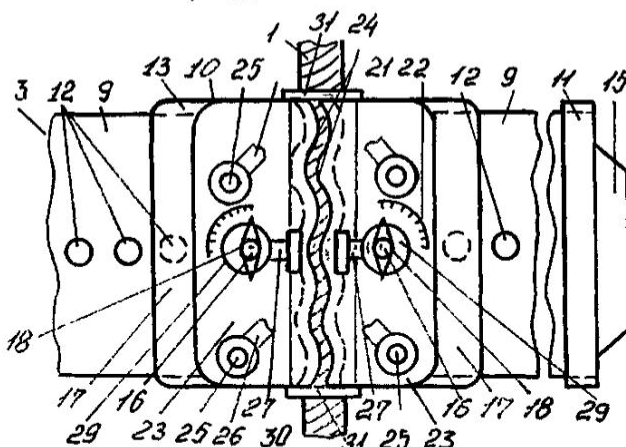
$\Phi_{i2.5}$



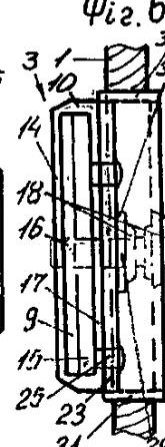
$\Phi_{i2.1}$



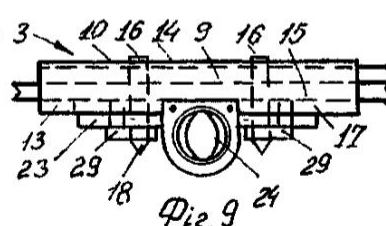
$\Phi_{i2.6}$



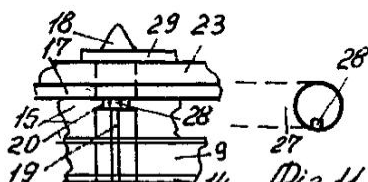
$\Phi_{i2.7}$



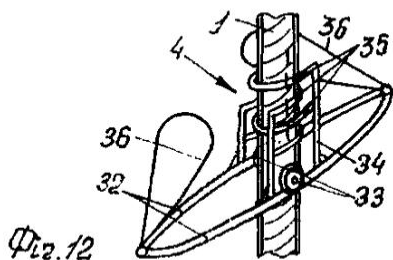
$\Phi_{i2.8}$



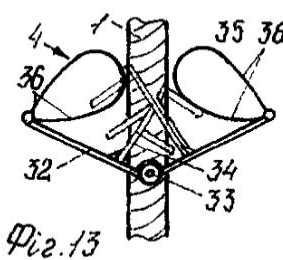
$\Phi_{i2.10}$



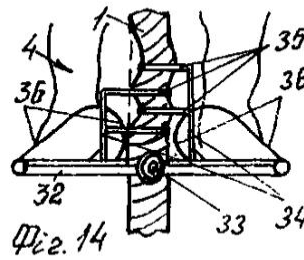
$\Phi_{i2.11}$



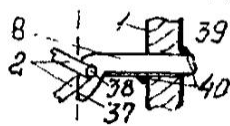
$\Phi_{i2.12}$



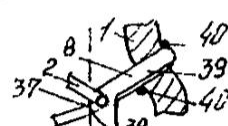
$\Phi_{i2.13}$



$\Phi_{i2.14}$



$\Phi_{i2.15}$



$\Phi_{i2.16}$