

Передбачуваний винахід належить до рятувальної техніки, зокрема до аварійно-евакуаційних пристроїв, призначених для рятування людей спусками з висотних об'єктів та підйомами із глибини.

Відомий пристрій для спуска, який включав барабан а тросом і спусковий засіб у вигляді ємності з в'язким середовищем, у яке вміщені гальмуючі диски, зв'язані з барабаном і тросом (авт. св. СРСР № 1560233, А62В 1/00, Бюл. № 16, 1990).

Недоліком цього аналогу є те, що він представлений без засобів фіксації троса на опорі і без засобів фіксації його на тілі рятуючого. До того ж, він важкий і мало придатний для використання у польових умовах, у яких часто неможливо застосовувати пристрої, для транспортування яких потрібні складні технічні засоби.

Відомий пристрій для спуску, який має розміщену у корпусі кожусі катушку з намотаним гнучким елементом і рукоятку, зв'язані кінематично з гальмувальним механізмом у вигляді маховика, вміщеного на вісі у ємність у в'язку рідину (авт. св. СРСР № 1625483, А62В 1/12, Бюл. № 5, 1991).

Недоліком цього пристрою ще більш важливий тим, що він складніший по конструкції більш важкий і більш непридатний для польових умов застосування.

Відомий спусковий пристрій, який включав шарнірне зв'язані між собою пластини гальмувального механізму, кожна із яких має ролики, контактуючі зі шнуром для спуска, при цьому ролики однієї пластини співпадають з впадинами другої пластини і для виходу шнура передбачено конусовидний отвір (авт. св. СРСР № 1655518, А62В 1/14, Бюл. № 22, 1991).

Недоліком цього аналогу є те, що, хоча він і більш мобільний, легкий і більш придатний для польових умов експлуатації, але він також не мав засобів, ні закріплення його на опорі, ні фіксації на тілі потерпілого. А головне, він не може бути застосованим для лазіння по шнурі вгору - на висоту і тим більше - для піднімання будь-яких вантажів.

Відомий засіб закріплення рятуючого поясу на рятуєчому об'єкті, що мав здвоєний пояс з пряжкою, яка має затискаюче приладдя, і реміні, охоплюючи об'єкт вздовж і впоперек (авт. св. СРСР № 1391660, А62В 1/20, Бюл. № 16, 1988).

Недоліком цього засобу і його технічного пристрою є те, що, хоча фіксація рятуючого досягнута занадто надійною, але це стосується тільки фіксації, а важливі складові елементи всякого рятувального пристрою у цьому засобі не передбачені і не застосовані. Тому можливо використати тільки принцип засобу фіксації об'єкту, а що до підйомів на висоту і спусків, то цей аналог інформації не дає.

Відомий підйомно-рятувальний пристрій для переміщення знизу угору. Це складне конструктивно явище у вигляді герметичного ствола з підйомником, оснащеного відповідними входами і виходами, і звичайно ж функціонує він при умові застосування двигуна і електричного струму, що для польових умов рятування людей це зовсім недоцільно, хоча він придатний і для підйому і для спуску людей в умовах майже повної безпеки.

Найбільш близьким по технічній суттєвості є пристрій для страхування і спуску людей при роботі їх на висоті, який має гнучку тягу у вигляді стрічки, на одному кінці якої закріплено засіб для підвіски її на опорі, а на другому кінці - засіб для закріплення її на пряжці поясу робітника, і цей пристрій доповнено закріпленням на пряжці поясу зйомним страхувальним елементом, теж у вигляді підвішеної до опори стрічки (авт. св. СРСР № 1294347, А62В 1/20, Бюл. № 9, 1987).

Недолік прототипу у тому, що він, хоч і мав дві стрічки для закріплення робітника на опорі і забезпечує надійне страхування його на висоті, але підйом і спуск ці гнучкі тяги без привода забезпечити не можуть, а для фіксації робітника у висі на стрічці, навіть якщо їх два, одного пояса недостатньо, бо у висі на поясі ноги залишаються без опори і це призводить до ускорення стомлення і зниження працездатності. Головне ж при цьому те, що лазити по цим стрічкам вгору чи вниз без сторонньої допомоги, а тим більше надавати допомогу у висі іншій особі, людина не зможе, хоча проблеми страховки у цьому пристрої вирішена добре. Тому для рятування цей засіб і його технічне забезпечення недоцільні.

В основу винаходу поставлена задача з урахуванням позитивних і негативних сторін прототипу - пристрою для страховки і спуску при роботі на висоті, створити новий варіант пристрою, у якому зазначених вище недоліків удалось запобігти, значно розширити функціональні можливості пристрою, а головне, більш адаптувати його до умов аварійно-евакуаційних потреб, коли обмаль часу для інструкцій і навчання і нема під руками таких складних технічних комплектів за винятком канату, верьовки чи яких інших простих пристосувань, якими у сучасних умовах можливо ще забезпечити пожежників, рятувальників, робітників і спортсменів-висотників. Де було досягнуто завдяки використанню безкінцевого канату (верьовки), коромислом підвішеного до опори і через додатково введений механізм гальмування і фіксації зв'язаного з рятувальником і рятуєчим їх надійними засобами закріплення на канаті з можливістю підйому і спуску по ньому без побічної допомоги.

Поставлена задача вирішена тим, що у рятувальному пристрої, який має гнучку тягу, один кінець якої прикріплено до опори, а другий - до засобу фіксації у вигляді поясу, до пряжки якого прикріплено страхувальний засіб у вигляді підвішеної до опори додаткової гнучкої тяги, згідно передбачуваному винаходу, обидві гнучкі тяги виконані у вигляді безкінцевого канату, рухомо підвішеного до опори через ланцюг з кінцевими карабінами прикріплене до нього коромисло, виконане з можливістю гальмування і фіксації вміщеного у ньому канату поміж виконаних у ньому хвилястих внутрішніх поверхонь, при цьому засіб фіксації у вигляді поясу доповнено механізмом гальмування, виконаним у вигляді закріпленого на його пряжці зйомного циліндричного корпусу, у якому рухомо діаметрально протилежно встановлені ряди підпружинених до корпусу і до канату гальмуючих колодок з можливістю об'єднаного переключення їх орієнтації відносно канату і зміни сили тиску на нього, а страхуючий засіб виконано у вигляді приладдя, яке включав знімні підплечеві і надплечеву шнурові петлі, канатну защепку і кожну з можливістю з'єднання їх між собою і поясом карабінами додаткового фіксуєчого шнура, а також сітчасту ємність і пару рукавиць, при тому канатна защепка і ножна опора виконані принципово однаково - у вигляді рухомого зв'язаного з фіксуєчим шнуром і оснащеною опорними і носочними петлями паралелограма, створеного шарнірно установленими на опорі кільцями, через які пропущено канат, а сітчаста ємність виконана у вигляді рюкзак з фіксуєчими поворозками і прорізами для ніг.

Технічний і споживчий результат, який можливо досягай завдяки використанню всієї сукупності відрізняючих ознак пропонованого пристрою, політав у тому, що завдяки доповнення пристрою механізмом гальмування і таким приладдям фіксації рятуєчого на канаті як підплечева і надплечева шнурові петлі, канатна защепка, ножна опора і додатковий фіксуєчий шнур з карабіном, досягнута нагода значно розширити функціональні можливості пристрою, а головне забезпечити рятування дітей, літніх і хворих людей.

Суттєвість пропонованого пояснюється кресленням, де на фіг. 1 і демонструється загальний вигляд пристрою при його споживанні - рятуванні дітей; на фіг. 2 - теж саме, при рятуванні хворих і літніх людей; на фіг. 3 - безкінцевий канат з засобом закріплення його на опорі; на фіг. 4 - фіксуєче коромисло канату у різному стані нахилу; на фіг. 5 - канатна защепка без навантаження і з навантаженням; на фіг. 6 - механізм гальмування і фіксації; на фіг. 7 - теж саме, вигляд зверху без кришки; на фіг. 8 - рухома гальмуюча колодка у дії; на фіг. 9 - дві рядом розташовані планки - ліворуч - планка установки кута нахилу гальмуючої колодки, праворуч - планка їх пружності; на фіг. 10 - пряжка поперекового поясу з прорізом у вигляді ласточкиного хвоста для закріплення корпусу механізму гальмування і його фіксації; на фіг. 11 - теж саме, вигляд збоку з защепкою замка ласточкиного хвоста і гвинтом фіксації пряжки на поясі; на фіг. 12 - теж саме, з зашипками-пальцями; на фіг. 13 - ножна канатне защепка при підніманні ніг на канаті і при опорі на нього; на фіг. 14 - теж саме, вигляд зверху; на фіг. 15 - комплект елементів пристрою.

Конкретно пристрій включає безкінцевий канат 1, засіб закріплення канату на опорі 2, механізм гальмування і фіксації 3,

поперековий пояс 4, приладдя пристрою 5.

Канат 1 виконано по технології і із матеріалу, що застосовуються, при виготовленні альпіністського спорядження. На ньому вільно надіте кільце-тягар 6 для зручності розмотки канату та відтягування його донизу. Засіб 2 має фіксуюче коромисло 7 у вигляді повздовжнни розрізаної трубки, внутрішні поверхні якої мають зверху і знизу хвилястий рельєф і коромисло має об'єму 8, зверху якої є провушина 9, а знизу затяжний гвинт 10 для запуску канату 1, пропущеного у каналі коромисла, і для фіксації об'єми 8 на коромислі при її переміщенні по трубці. Засіб 2 має також ланцюг 11 з карабінами 12 на кінцях для закріплення коромисла з канатом на опорі (на будь-якому предметі в приміщенні будівлі, наприклад, батареї чи трубі опалення) (фіг. 1, 2, 3, 4). Механізм гальмування і фіксації 3 має корпус 13 у вигляді труби, з верхньою і нижньою кришками 14, у яких є отвори для пропуску канату 1 і які вгвинчуються у торцеві частини корпусу, для чого мають захватні гребінці 15 (фіг. 6, 7).

Збоку корпусу прикріплена пластина 16, на якій виконано поперекову шпонку 17, і вмонтовану у її отвір защепку 18. Ці елементи являються складовими до замка у вигляді ластівкиного хвоста. У середині корпусу 1 діаметрально напроти вміщені і прикріплені до нього гальмуючі колодки 19, кожна із яких являє собою двоплечевий важіль з товкателем на кінці у вигляді місяця 20. Вони шарнірно закріплені на штангах 20, зверху і знизу прикріплених до корпусу. Між штангами 20 і внутрішньою поверхнею корпусу вміщені дві рядом розташовані планки: планка 21 установки кута нахилу гальмуючої колодки і планка 22 забезпечення пружності цих колодок. Ці планки зв'язані з кришками; планка 22 - з верхньою кришкою 14 - через пружину 23, що розміщена у корпусі під нею, а планка 21 - з нижньою кришкою 14, на яку ця сланка опирається нижнім торцем. Планка 22 мав виступи 24, які опираються на колодки 19 вверху і передають на них тиск пружини 23, а планка 21 - має вирізи 25, нижні краї котрих створюють упори для колодок знизу і таким чином задають їм кут нахилу відносно корпусу і вміщеного у ньому канату (фіг. 6, 7, 8, 9).

Пояс 4 виконано широким із смуги міцного матеріалу, яка має ряд отворів 26 і пряжку 27. Пряжка виконана у вигляді об'єми, яка надіта на смугу поясу - на її початкову і кінцеву частини, остання із яких вміщається у антапку 28. На зовнішній поверхні пряжки виконано прорізи 29 у вигляді ластівкового хвоста для вміщення у неї подібної по формі шпонки 17 пластины 16 корпусу 13 і створення таким чином, разом з защепкою 18, своєрідний замок 30. По бокам пряжки установлені у її отворах 26 защепки-пальці 31, які як гвинти вгвинчуються у її різьбові отвори і подвійно затискують і фіксують вміщені у неї початкову і кінцеву частини смуги поясу 4 (фіг. 10, 11, 12).

Приладдя 5 пристрою включені у комплект його для забезпечення прикріплення рятуючого і рятувальника до канату 1. Засіб прикріплення, крім поясу 4 і його пряжки 27, включає ножну опору 32 у вигляді ножної канатної защепки 33, яка має шарніром 34 зв'язані між собою поперекову 35 і вертикальну 36 трубки і носочні петлі 37. На трубці 36 шарнірно закріплені фіксуючі кільця 38, отвори яких вміщують канат 1 з можливістю його вільного пересування. Обмеження обертів кілець 38 донизу (не нижче горизонтального положення) забезпечено опорою нижнього кільця 38 на шарнір 34. Приладдя 5 має також канатну защепку 39 для підтримки тулуба рятуючого, та підплечеву 40 і надплечеву 41 петлі створені фіксуючим шнуром 42 з можливістю приєднання його до провушини 43 корпусу 13 завдяки карабіна 12 до защепки 39. У приладдя комплекту його входять також сітчаста ємність 44 у вигляді рюкзака з поворозкою і вирізами 45 для ніг малюка, а також пара рукавиць 46. Батарея 47 опалення. (фіг. 5, 13, 14, 15).

Користуються пристроєм таким чином. Використовують пристрій рятівники, пожежники, і інші фахівці, яким доводиться рятувати людей з високим об'єктам або із глибоких ємностей. При цьому рятування виконує сем рятівник, але можливе також саморятування, при наявності деяких елементів пристрою. Для рятування дітей рятуючий надіває на себе пояс 4 і приладдя 5, як показано на фіг. 1, 2, 15, і закріплює на спині сітчасту ємність 44, яка, як звичайний рюкзак, має відповідні засоби фіксації. Бере руками канат 1 з прикріпленням до нього коромислом 7, корпусом механізму гальмування і фіксації 3; ножною опорою 32 і защепкою 39, які заздалегідь рятівник закріплює на висоті, користуючись ланцюгом 11 і його карабінами 12, і спускає за вікно (за балкон тощо) канат, кільцем 6 донизу. Потім прикріплює до поясу 4 корпус механізму 3 і обережно вилазить зовні, тримаючись руками за канат до почуття опори на пояс і петлі 40 і 41. Вдіває носки ступнів ніг у носочні петлі 37 ножної опори 32 і спирається ногами на неї. Спуск починає тільки після того, як переконається що всі елементи готові до спуску, а перш за все, щоб канат 1 було б зафіксовано у коромислі 7.

Початок руху вниз забезпечується тим, що рятівник, спираючись на ноги, вигвинчує із корпусу 13 механізму 3 його нижню кришку 14, застосовуючи для цього її гребінці 15. Це перемістить усі гальмуючі колодки 19 таким чином, що їх товкателі частини 20 відпустять захват канату 1, звільнять його і корпус з пряжкою 27 і поясом 4 і дадуть їм можливість рухатись донизу, скользячи по канату 1. Швидкість спуску можливо регулювати цією ж кришкою 14, або ножною опорою 32 - піднімаючи угору ногами трубки 36 через петлі 37 і періодично опираючись на них. Перед приземленням швидкість зменшують завдяки впливу зворотних дій, які виконувались при спуску.

Після спуску рятуючий передає дитину, а сам піднімається по канату на висоту для наступного рятування. Піднімання на висоту досягається діями руками і ногами. Спираючись на ноги через ножну опору 32, рятівник витягується, піднімає руки і захаує канат 1 якомога вище, заздалегідь звільнює гальмуючі колодки 19 обертами нижньої кришки 14, вигвинчуючи її із корпусу 13. Потім він піднімає ноги колінами доверху і зачіпляється ногами за канат 1, бо фіксуючі кільця 35 опори 38 спочатку відпускають канат, а потім стають у горизонтальне положення і затискують канат (у нижньому положенні опори 33 для звільнення канату, який може бути зашмигненим (закусаним) у кільцях 38, треба посмикати за фіксуючий шнур 42 приладдя 5). Далі, розгинаючи ноги у колінах, рятувальник опирається на опору 32 і піднімається угору, допомагаючи цьому згинаннями рук. Це зусилля виконується головним чином завдяки роботі м'язів ніг, які спираються при цьому на опору 32, бо кільця 38 нахилиються і, закусують, канат, міцно утримуючи тіло рятівника, послідовно дії при лазанні виконуються рятувальником вище зазначеним порядком. Таким же порядком зверху на опорі при наступному рятуванні так він рятує дітей, а також дорослих, які можуть утримувати себе на його спині, і якщо це дозволяють його фізичні можливості. Але дорослі люди, добре фізично підготовлені, можуть скористатися приладдям 5 і виконати спуск самостійно. Для цього вони можуть застосовувати механізм 3 і ножну опору 32. Деякі чоловіки можуть виконувати спуск самостійно і при висі на канаті завдяки канатній защепці 39, прив'язані й шнуром 42 до тіла рятуючого. У такому разі їх спуск регламентує рятівник, діючи з висоти на затяжний гвинт 10 - попускаючи ним канат у коромислі 7 - між його внутрішніми верхніми і нижніми хвилястими поверхнями (фіг. 4).

Так виконуються рятувально-евакуаційні спуски людей за допомогою пропонованого пристрою. Ним можливо скористуватись також і для піднімання людей на висоту, у чому часто виникає потреба у альпіністів, скелелазів, спелеологів та інших спортсменів, а також різноманітних фахівців-висотників. Для підйому людей можливо скористатися двома засобами: самостійним і потерпілим дітям діями сторонньою допомогою. У тому чи іншому випадку кожний потерпілий може скористуватись пристроєм, як зазначилось раніше. Але якщо при підйомі треба когось рятувати - теж піднімати по канату, то треба на одну гілку канату чіпляти потерпілого, а за другу гілку тягнути його догори самостійно або за допомогою сторонніх помічників. При цьому потерпілий може допомагати собі тим, що буде руками тягнути донизу другу гілку канату, яка при підйомі рухається вниз. Таким же чином потерпілий може утримувати і дитину, чи може допомогти хворій або літній людині, якщо використав ємність 44, або деякі інші елементи приладдя 5 пристрою (32, 39, 40, 41, 42, 43).

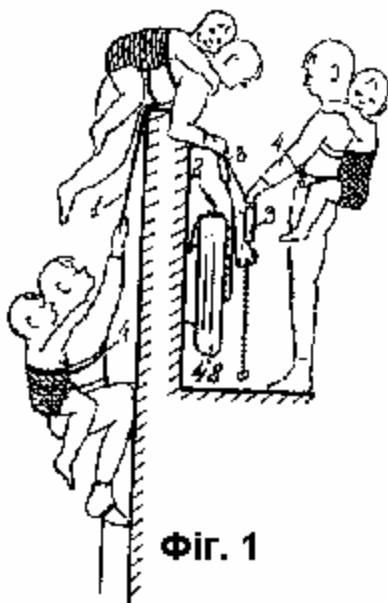
Найбільш небезпечним і складним являється спуск хворих і літніх людей, особливо жінок. У такому разі рятувальник спускається разом з рятуючим, кожний на своїй гілці канату 1, заздалегідь коромисло 7 нахилиють у той бік, де буде підвішена менше вага, щоб урівноважити навантаження на обидві гілки канату і дати можливість йому пересуватись у коромислі без гальмування. Для цього пересувають на ньому і фіксують гвинтом 10 обійму 7 (фіг. 4). Хвору людину перед спуском прикріплюють до канату 1 на висоті, використовуючи пояс і приладдя 5, закріплюючи його на канаті зацепкою 39. Закріпивши коромисло 7, а у ньому канат 1 (гвинтом 10), а також надівши на рятуючого приладдя 5 (петлі 40 і 41) закріплюють його на канаті зацепкою 39. Рятувальник опускає рятуючого у вис на одній гілці канату, а сам спускається разом з там по другій його гілці, опираючись на корпус 13 і ножну опору 32. Спуском керує рятувальник. Вік спочатку вигвинчує гвинт 10 коромисла 7 на таку величину, щоб розгальмувати канат, але утримувати при цьому коромисло у заданому нахилі (фіг. 4). Потім, вгвинчуючи нижню кришку 14 корпусу 13, він нахилиє поступово всі колодки 19 і дає можливість пересування канату 1, і у коромислі 7, і у корпусі 13. Спускаючись донизу разом з рятуючим і утримуючи при необхідності його, він регулює швидкість спуску так, як це уже було зазначено.

У особо тяжких випадках приладдя 5 з зацепкою 39 рятувальник надіває на рятуючого разом з поясом і механізмом гальмування 3.

Сам же він на другій гілці канату фіксує себе ногою опорою 32 і нею ж регулює спуск. У висі на канаті на опорі 32 він однією рукою фіксує себе на канаті, а другою рукою через шнур 44, який заздалегідь прив'язує до опори 32, він утримує рятуючого при собі, а потім пропускає цю опору, періодично змінюючи звільнення канату 1 і стримування його, що забезпечується кільцями 38. В цьому разі і у інших ситуаціях у пригоді стають рукавиці 16 для збереження рук від травмування при захватах канату. Крім зазначених засобів спуску і підйому по канату можливі при застосуванні елементів пропонованого пристрою, і інші, наприклад, переміщення вниз і вгору вантажів. Для дуже складних ситуацій бажано мати другий комплект приладдя 5 - для рятуючого.

Технічною, практично застосовуючою перевагою пропонованого пристрою над прототипом, являється те, що досягнута можливість спускатися з висоти і підніматися угору по канату рятувальникам з можливістю рятування дітей, хворих і літніх немощних людей при аварійних ситуаціях, зв'язаних з необхідністю термінового спуску людей при відсутності інших технічних і ситуаційних можливостей, що досягнуто за рахунок застосування безкінцевого канату та засобів фіксації і гальмування його гілок на опорі, а також на тілі рятувальника і рятуючого.

Сподіваємося, що такі пристрої знайдуть широке застосування у галузі протипожежної безпеки, і у інших ситуаціях, коли виникає потреба терміново рятувати людей, а також вантажі від стихійного лиха. Вони можуть бути у пригоді і іншим фахівцям, наприклад, рятувальникам загонів, які призначені для дій у чрезвычайних ситуаціях, а також для вертольотчиків і спортсменів-альпіністів, скелелазів, спелеологів та інших.



Фіг. 2

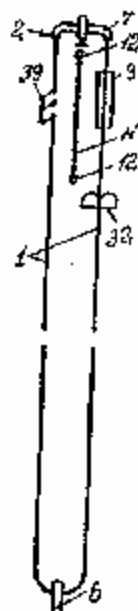


Fig. 3

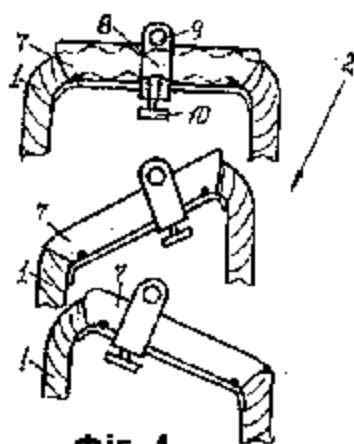


Fig. 4

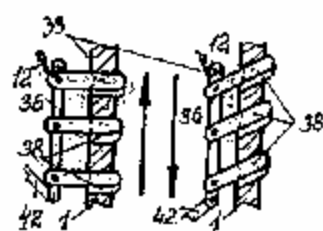


Fig. 5

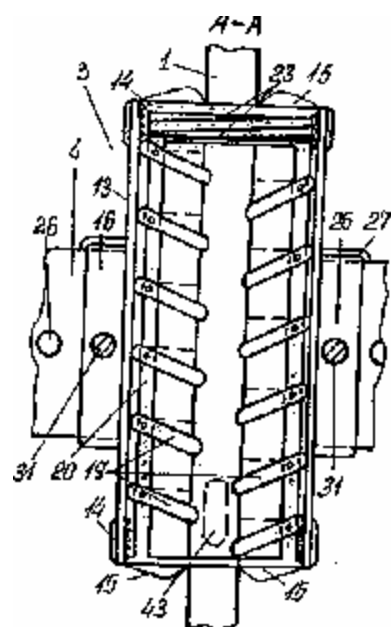


Fig. 6

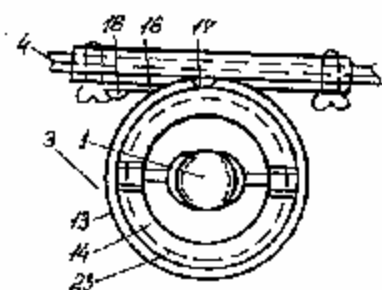


Fig. 7

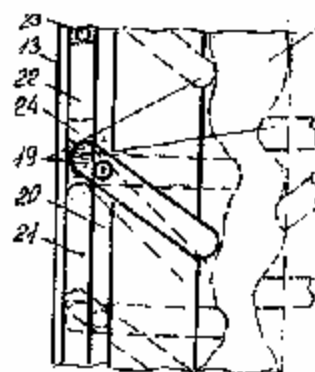


Fig. 8

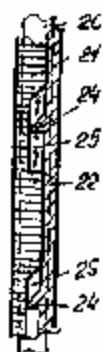


Fig. 9

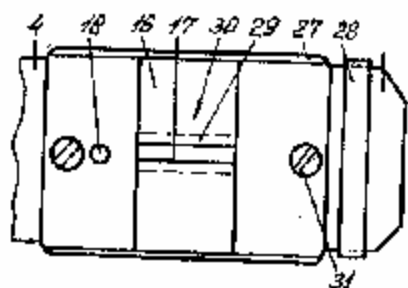


Fig. 10

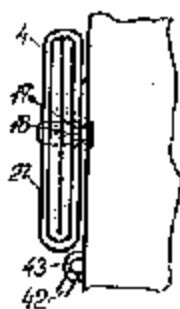


Fig. 11

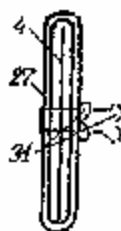


Fig. 12

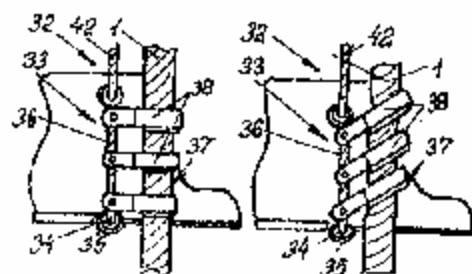


Fig. 13

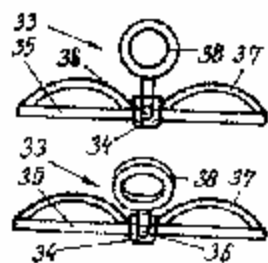


Fig. 14

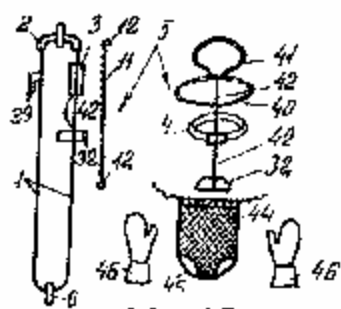


Fig. 15