



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45043 (13) U
(51) МПК (2009)
E04B 1/343

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СЕКЦІЙНІ СКЛАДАНІ ВВЕРХ ВОРОТА

1

(21) u200904758

(22) 15.05.2009

(24) 26.10.2009

(46) 26.10.2009, Бюл.№ 20, 2009 р.

(72) ГОДОВАЛОВ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ

(73) ГОДОВАЛОВ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ

(57) 1. Секційні складані вверх ворота, які характеризуються тим, що містять парну кількість рівної товщини секцій, зв'язаних послідовно нижніми і верхніми сусідніми широкими горизонтальними сторонами за допомогою почергового внутрішнього і зовнішнього розташування петель і щодо них зворотно-діагонально розміщених на бічних сторонах кожної секції два роликів механізми, що мають на одній осі один або два ролики, або два ролики і бічну вилочну петлю, і два додаткових кінцевих ролики на останній секції, раму, усередині двох вертикальних напрямних якої, що складаються із зовнішньої рейки з осьовими відводами, внутрішньої рейки із кривими ділянками із круглими відрізками радіусом ширини секції і рейки кінцевого ролика, переміщуються ролики секцій, і горизонтальна ділянка рами, розмір якої дорівнює розміру секції і має усередині поворотну раму, зв'язану з верхньою секцією полотна внутрішнім рядом петель, механізм приводу секцій, що складається з барабана для намотування троса і двох піднімальних роликів, розміщених відповідно з тильного і фронтального боку горизонтальної ділянки рами, тросові ролики і два троси, що мають спосіб намотування для верхньої пари секцій: барабан намотування - нижній внутрішній першої секції - піднімальний - нижній зовнішній другої секції - верхній внутрішній другої секції, тросові ролики, де закріплюються або тягнуться на наступну пару секцій.

2. Секційні складані ворота за п. 1, які відрізняються тим, що полотно воріт має кількість секцій від однієї пари до максимальної парної кількості, причому сумарна товщина усіх секцій не перевищує ширини секції.

3. Секційні складані ворота за п. 1, які відрізняються тим, що в кожній парі секцій перша секція пари має нижнє внутрішнє розташування тросового і внутрішньої рейки роликів на одній осі і верхнє зовнішнє розташування тросового, зовнішньої рейки роликів і бічної вилочної петлі з U-подібним каналом на одній осі, друга секція пари має верхнє внутрішнє і нижнє зовнішнє розташування тросо-

2

вих роликів на осях, і де є зазначений порядок їхнього розміщення на осях у напрямку від бічної сторони секції.

4. Секційні складані ворота за п. 1, які відрізняються тим, що ролики зовнішньої рейки мають пропорційне збільшення довжини щодо базової довжини ролика першої верхньої пари секцій для кожної наступної вниз пари секцій і таке ж збільшення у зворотному напрямку для роликів внутрішньої рейки, мають дану базову довжину ролика для останньої пари секцій.

5. Секційні складані ворота за п. 1, які відрізняються тим, що кількісна відповідність кривих ділянок роликів внутрішньої рейки і їхнє розташування, при складеному стані воріт і щодо базової кривої ділянки внутрішньої рейки, що є її продовженням, по якій переміщується базовий ролик внутрішньої рейки, для кожної наступної змінюється вертикально вверх на довжину відстані між сусідніми роликів внутрішньої рейки і по горизонталі зміщується убік від полотна воріт на довжину збільшення відповідного ролика.

6. Секційні складані ворота за п. 1, які відрізняються тим, що кількісна відповідність осьових відводів бічним вилочним петлям, що мають загальну вісь обертання із внутрішнім рядом петель, і де в процесі складання воріт осьові відводи є фізичними осями обертання бічних вилочних петель і мають щодо нижньої базової довжини збільшення довжини для кожного наступного вверх осьового відводу на величину зменшення довжини відповідного ролика зовнішньої рейки, і розташовані один від одного на відстані довжини між даними сусідніми роликів в складеному стані полотна.

7. Секційні складані ворота за п. 1, які відрізняються тим, що форма кривої ділянки внутрішньої рейки містить відрізки: вертикальний, зворотної вигнутості або ската і круглий відрізок.

8. Секційні складані ворота за п. 1, які відрізняються тим, що продовження способу намотування тросів з верхньої пари секцій для наступної пари секцій має вигляд: нижній внутрішній першої секції - верхній зовнішній першої секції - нижній зовнішній другої секції тросові ролики, які закріплюються на верхньому внутрішньому роликів другої секції, або з даного ролика троси тягнуться на наступну пару секцій, де даний спосіб повторюється.

(19) UA (11) 45043 (13) U

9. Секційні складані ворота за п. 1, які **відрізняються** тим, що поворотна рама має П-подібну форму, поворотна секція має осьове закріплення усередині горизонтальної ділянки рами тильними кінцями бічних сторін, а фронтальною стороною зв'язана з верхньою секцією полотна, здійснює обертання в межах горизонтального сполучення з рамою і повороту вниз до розташування ролика внутрішньої рейки даної секції на вертикальному відрізьку кривої ділянки.

10. Секційні складані ворота за п. 1, які **відрізняються** тим, що остання секція полотна має вине-

сені вниз за розмір ширини секції і такі, що знаходяться на одній горизонтальній прямій, упорний ролик внутрішньої рейки і кінцевий ролик, що має збільшену довжину щодо максимальної довжини ролика зовнішньої рейки і який переміщується тильною поверхнею збільшеної ділянки по рейці кінцевого ролика, розташований між внутрішньою і зовнішньою рейкою, а фронтальна сторона ролика має мінімальну відстань до зовнішньої рейки і виконана з можливістю уникнення запирання цього ролика.

Корисна модель ставиться до конструкцій з рухливим секційними елементами для закривання прорізів у будинках і спорудженнях, які забезпечують доступ у приміщення і вихід з нього. Областю застосування корисної моделі є її використання як воріт з автоматичним керуванням для приватного і комерційного використання.

Секційні ворота давно відомі і широко застосовуються в усьому світі. Вони складаються з декількох рухливих секцій, сумарна площа яких дорівнює площі прорізу. До них ставляться ролетні ворота і піднімальні секційні. Ролетні ворота, вперше з'явилися в першій половині 19-го століття [<http://www.lawrencedoors.com/index.php?pageID=1&subID=54>], являють собою полотно, що складається з безлічі вузьких, тонких панелей, з'єднаних послідовно один з одним. Верхня панель кріпиться до горизонтально розташованого у верхній частині прорізу барабану, на який здійснюється намотування полотна. Ці ворота не одержали широкого поширення, через сукупність низьких міцнісних, тепло-звукоізоляційних і естетичних якостей. Тому докладно зупинимось на широко застосовуваних секційних піднімальних воротах, які найбільш близькі по своїй суті і технічному ефекту досягнутому корисною моделлю.

Секційні піднімальні ворота винайшов в 1921 році в США С.Г. Джонсон [<http://www.overheaddoor.com/HR.aspx?id=70>], які являють собою полотно, що складається з декількох прямокутних секцій, з'єднаних послідовно один за одним. Відхилення кожної секції щодо сусідньої відбувається тільки в одну сторону і становить не більше 90°. Товщина секцій становить у середньому 40мм, і виготовляються вони з легких матеріалів - алюмінію, пластику, та інше. Переміщується полотно воріт по двох бічних напрямних рейках за допомогою роликів, розташованих на бічних сторонах кожної секції. Напрямні рейки мають три ділянки - вертикальну, перехідну або вигин і горизонтальну ділянку. У вертикальному стані секції утворюють суцільне полотно, що закриває проріз будинку. Для відкриття воріт секції переміщуються нагору, проходять ділянку вигину і займають верхню горизонтальну площину. У такий спосіб у відкритому стані полотно воріт перебуває в горизонтальному положенні під стелею і над головою користувача. При цьому площа воріт не змінюється - у відкритому стані секційні піднімальні ворота займають стільки ж місця як і в закритому.

У такий спосіб причиною, що перешкоджає одержанню технічного результату, забезпечуваного корисною моделлю є конструкція секційних піднімальних воріт, у якій не реалізована властивість прямокутних секцій до компактного укладання, що в підсумку приводить до використання значного верхнього горизонтального простору в приміщенні для розміщення полотна воріт при відкритому стані прорізу.

Тому технічним завданням, на рішення якої спрямована корисна модель, є істотне зниження займаємої полотном воріт площі при відкритому стані прорізу, і збереження властивості секційних піднімальних воріт переміщатися у вертикальній площині, не вимагаючи при цьому вільного простору перед і за воротами при їхньому відкритті та закритті.

Для рішення поставленого завдання в корисній моделі застосовується секційна конструкція полотна, у якій використовується властивість зв'язаних одна з одною секцій складатися подібно гармошці, на відміну від секційних піднімальних воріт, де використовується властивість гнучкості секційного полотна, що дозволяє полотну переміщатися на непрямолінійних ділянках. Дане конструктивне виконання дозволяє полотну воріт перебувати у двох статичних станах - повністю розкриті полотно, що закриває проріз приміщення, і складене полотно, коли проріз відкритий і полотно займає компактні розміри ширини та довжини секції і суму їх товщини. Крім того дана конструкція полотна дозволяє здійснювати переміщення секцій у вертикальній площині без відхилень і здійснювати при цьому процес складання, для чого полотно воріт необхідно складати послідовно по дві секції усередину приміщення одна за одною в міру їх підйому вгору. Таким чином, завданням корисної моделі є реалізація пристрою секційних складаних воріт, у якому здійснюється механізм попарно-послідовного укладання секцій полотна воріт, створеного зі зв'язаних одна з одною секцій, що мають властивість складатися подібно гармошці.

Реалізація даного задуму в корисній моделі здійснена за допомогою комплексного взаємозв'язку і взаємодії конструктивних елементів при-

строю, сукупність технічних рішень яких дозволяє вирішити дане завдання.

Пристрій корисної моделі містить три конструктивних елементи - секційне полотно, раму і механізм привода секцій.

Секційне полотно складається з парної кількості однакової товщини секцій, які зв'язані послідовно нижніми і верхніми сусідніми широкими горизонтальними сторонами за допомогою почергового внутрішнього і зовнішнього розташування петель. Для укладання полотна воріт усередину приміщення внутрішній ряд петель першої секції полотна з'єднаний з горизонтальною ділянкою рами. Внутрішнє розташування ряду петель дозволяє першій секції обертатися щодо нього усередину приміщення, наступний ряд петель, що зв'язує низ першої і верх другої секції є зовнішнім і щодо нього друга секція здійснює обертання назовні, і так далі. Такий почерговий порядок з'єднання секцій петлями дозволяє кожній наступній секції повертатися в протилежному напрямку щодо попередньої, що в підсумку дає можливість секційному полотну складатися подібно гармошці. На бічних сторонах кожної секції в зворотнедіагональному порядку щодо розміщення петель розташовуються по два роликових механізми. Таке розміщення обумовлене конструктивними вимогами елементів пристрою - механізму привода секцій і рами полотна воріт. У результаті на бічній стороні полотна воріт організується зовнішня і внутрішня лінія розташування роликових механізмів. Так на першій секції полотна перебуває верхній зовнішній роликовий механізм, що складається з послідовно розміщених на одній осі тросового ролика, ролика зовнішньої рейки і бічної вилочної петлі, і нижній внутрішній роликовий механізм, що складається з розміщених на одній осі тросового ролика і ролика внутрішньої рейки. На другій секції полотна розташовуються верхній внутрішній і нижній зовнішній роликовий механізми, що складаються з одного тросового ролика на осі. У такий спосіб крім асиметричного розташування роликові механізми мають до трьох елементів взаємозв'язку з іншими конструктивними елементами. Першим на всіх роликових механізмах розміщується тросовий ролик, на який виконується намотування троса механізму привода секцій. Другими, тільки на роликових механізмах першої секції розміщуються ролики внутрішньої і зовнішньої рейки, що здійснюють переміщення по відповідних рейках рами. Третім елементом розташованим тільки на першій секції і тільки за роликом зовнішньої рейки є бічна вилочна петля, поверхня якої має U - подібний прорізний канал, з відкритим верхнім краєм і напівкруглим, глухим нижнім, де вісь півкола перебуває на одній осі обертання із внутрішнім рядом петель, а фізичною віссю обертання бічної вилочної петлі служить осьовий відвід розташований на зовнішній рейці рами, з яким вона може сполучатися і роз'єднуватися і щодо якого дана секція здійснює обертання усередину приміщення. Зазначений спосіб розміщення роликових механізмів є попарно-секційним і повторюється на інших парах секцій полотна воріт лише зі зміною розмірів довжини роликів зовнішньої і внутрішньої рейок. Так базовою

овою довжиною є довжина ролика зовнішньої рейки першої пари секцій, і для кожної наступної униз пари секцій довжина ролика зовнішньої рейки пропорційно збільшується. Зворотний порядок застосовується для роликів внутрішньої рейки, де використовується ролик даної базової довжини для останньої пари секцій і має таке ж пропорційне збільшення довжини для кожної наступної верх пари секцій. Для останньої секції полотна застосовуються два додаткових кінцевих ролики, які винесені униз за довжину ширини секції і розташовані на одній горизонтальній прямій - упорний ролик внутрішньої рейки і кінцевий ролик зовнішньої рейки, що має збільшену довжину щодо максимальної довжини ролика зовнішньої рейки і переміщається по кінцевій рейці рами тильною стороною цей збільшеної ділянки, а між фронтальною стороною ролика і зовнішньою рейкою, є мінімальний зазор що виключає запирання ролика при його русі. Упорний ролик має менший діаметр щодо рейкових роликів, переміщається по внутрішній рейці і виконує упорну функцію, що виключає поворот останньої секції усередину приміщення.

Рама корисної моделі складається з вертикальної і горизонтальної ділянки. Вертикальною ділянкою є дві напрямні, усередині яких переміщуються ролики секцій і які складаються із зовнішньої рейки з осьовими відводами і внутрішньої рейки із кривими ділянками. По зовнішній рейці з осьовими відводами переміщуються ролики зовнішньої рейки, де пропорційно збільшена довжина яких відповідно збільшує відстань розташування бічної вилочної петлі на кожній парі секцій щодо даної рейки. У верхній частині зовнішньої рейки розміщуються осьові відводи, розташовані вертикально друг над іншим на відстані довжини між сусідніми роликами зовнішньої рейки в складеному стані полотна, і які є осями для бічних вилочних петель, кількісно їм відповідають і мають таке ж пропорційне подовження щодо базової довжини нижнього осьового відводу для кожного наступного верх осьового відводу. Обумовлена дана властивість збільшення відстані розташування бічної вилочної петлі і відповідного зменшення довжини осьового відводу завданням послідовного сполучення кожної пари секцій зі своїм місцем складання секцій. Так при русі верх бічна вилочна петля першої пари секцій мине всі інші осьові відводи і сполучиться лише з осьовим відводом першої пари секцій, де перша секція пари почне обертання усередину і перша пара секцій зложиться, далі другої пари секцій бічна вилочна петля мине всі нижче лежачі осьові відводи і сполучиться тільки з осьовим відводом другої пари секцій і зложиться, і так далі. У підсумку в складеному стані полотна всі бічні вилочні петлі будуть сполучені з відповідними осьовими відводами, де в горизонтальному стані секції положення бічної вилочної петлі буде виконувати запирачу функцію в результаті повороту U-подібного каналу петлі на 90°. Базовою довжини осьовий відвід розташовується завжди вище верхньої крапки вертикального відрізка верхньої кривої ділянки, з метою виключення перетинання із траєкторією руху внутрішнього ролика першої секції полотна. Ця власти-

вість уводить обмеження на максимальну кількість секцій полотна, при якому сума товщини всіх секцій полотна не повинна перевищувати ширини секції.

Внутрішня рейка складається із прямолінійної, вертикальної ділянки і кривих ділянок, де їхня кількість відповідає кількості роликів внутрішньої рейки. Форма кривої ділянки має криволінійний характер і складається із трьох відрізків - вертикального, зворотної ввігнутості або ската і круглого відрізка, радіус кривизни якого відповідає ширині секції і дорівнює відстані від осі півкола бічної вилочної петлі до осі обертання ролика внутрішньої рейки даної секції плюс радіус цього ролика. Наявність кривої ділянки на внутрішній рейці обумовлюється його упорною функцією, що реалізується в притиску бічної вилочної петлі до осевого відводу роликом, що рухається по кривій ділянці даної секції. Характер розміщення кривих ділянок є індивідуальним для кожної пари секцій полотна і залежить від довжини ролика внутрішньої рейки і висоти розташування осевого відводу даної пари секцій. Так, базовий довжини ролик внутрішньої рейки розташовується на останній парі секцій полотна воріт і переміщається нагору по вертикальній ділянці внутрішньої рейки і далі по кривій ділянці, що є його продовженням. Наступна крива ділянка не лежить на одній прямій з вертикальною ділянкою внутрішньої рейки, а зміщується убік від бічної сторони секції на довжину збільшення ролика внутрішньої рейки, наступного верх за роликком базової довжини, і нагору на довжину відстані між осевими відводами, і так далі розміщуються інші криві ділянки. Для забезпечення вільного скочування ролика внутрішньої рейки в процесі закриття полотна крива ділянка має в нижній своїй частині відрізок зворотної ввігнутості або ділянку ската того ж радіуса. Довжина даного відрізка і кут його нахилу визначають довжину U-подібного каналу і кут нахилу внутрішньої крайки каналу бічної вилочної петлі. Для переміщення кінцевого ролика останньої секції полотна, між внутрішньою і зовнішньою рейкою розміщується рейка кінцевого ролика, віддалена від них у напрямку від бічної сторони секції на довжину даного ролика, яка має довжину у дві ширини секції, на верхньому краї якої розташовується кінцевий ролик у складеному стані полотна воріт.

Горизонтальна ділянка рами складається із прямокутної рами, рівної розміру секції полотна воріт, що зв'язана фронтальною стороною із зовнішньою рейкою і тильною стороною із кривими ділянками внутрішньої рейки. Усередині рами перебуває П-подібна поворотна секція - поворотна рама, що має осьове закріплення усередині горизонтальної ділянки рами вільними кінцями бічних сторін, а фронтальною стороною пов'язана з верхньою секцією полотна внутрішнім рядом петель і здійснює обертання в межах горизонтального сполучення з рамою, де бічна вилочна петля першої пари секцій сполучається з осевим відводом першої пари секцій на початку процесу складання, і повороту униз, до розташування ролика внутрішньої рейки першої секції полотна на вертикальному відрізку кривої ділянки внутрішньої рейки, у

результаті чого виключається прогин усередину першої секції полотна, і тим самим реалізується спосіб запирання полотна воріт. На горизонтальній ділянці рами над роликами внутрішньої рейки в складеному положенні полотна розташовується барабан намотування троса, а на бічних сторонах, над роликами зовнішньої рейки в розкритому положенні полотна - піднімальні ролики, які разом з П-подібною поворотної секцією реалізують механізм запирання полотна воріт. Барабан намотування може розташовуватися в іншому місці горизонтальної ділянки рами, у випадку розміщення на його місці проміжних роликів.

Механізм привода секцій складається з елементів механізму - барабана намотування троса і двох піднімальних роликів, розташованих на горизонтальній ділянці рами, тросових роликів розташованих на секціях полотна, двох тросів, і способу намотування тросів в послідовності: барабан намотування - нижній внутрішній першої секції - піднімальний - нижній зовнішній другої секції - верхній внутрішній другої секції тросові ролики, де закріплюються, або тягнуться далі на другу пару секцій - нижній внутрішній першої секції - верхній зовнішній першої секції - нижній зовнішній другої секції тросові ролики і закріплюються на верхньому внутрішньому роликку другої секції, або з даного ролика троси тягнуться на третю пару секцій, і так далі. Зміна в послідовності намотування для першої пари секцій через піднімальний ролик пов'язана з метою реалізації способу запирання полотна воріт. Діагональне розташування тросових роликів у результаті їхнього розміщення на одних осях з рейковими роликами вирішує завдання виключення їхнього торкання з минаючим рядом тросом. Барабан намотування троса здійснює реверсне обертання роблячи намотування і розмотування троса за допомогою редукторного електроприводу.

У результаті рішення поставленого технічного завдання, корисна модель здобуває нові властивості і додатковий технічний результат. До нових позитивних властивостей варто віднести:

- збільшену вантажопідйомність пристрою в результаті застосування двох тросів і виключення горизонтальної ділянки розміщення полотна воріт, що дає можливість створення більш важких конструкцій полотна воріт, розширює область застосування конструкційних матеріалів, збільшується міцність конструкції і площа прорізів, що закриваються.

- використання сили ваги полотна воріт для процесу закриття прорізу без застосування додаткових механізмів, на відміну від секційних піднімальних воріт, де застосування пружинних механізмів для цієї мети знижує надійність і вносить додаткову небезпеку експлуатації виробу.

До додаткових технічних результатів варто віднести:

- скорочення часу відкриття-закриття полотна воріт у результаті дворазового зменшення довжини напрямкової рейки

- зменшення шуму в процесі відкриття-закриття полотна воріт у результаті відсутності ділянки горизонтального переміщення роликів.

Суть корисної моделі пояснює ілюстративний матеріал, на якому зображене наступне:

Фіг.1. загальний вид корисної моделі

Фіг.2. спосіб намотування троса і з'єднання секцій петлями

Фіг.3. перша пара секцій вид збоку

Фіг.4. пристрій зовнішнього роликового механізму

Фіг.5. пристрій внутрішнього роликового механізму

Фіг.6. пристрій тросового роликового механізму

Фіг.7. розташування зовнішніх роликових механізмів і кінцевого ролика на зовнішній рейці в довільному порядку в границях своїх робочих переміщень

Фіг.8. розташування внутрішніх роликових механізмів на внутрішній рейці в довільному порядку в границях своїх робочих переміщень

Фіг.9. закритий стан воріт вид збоку

Фіг.10. продовження Фіг.9.

Фіг.11. відкритий стан воріт вид збоку

Фіг.12. відкритий стан воріт вид зверху

Фіг.13. збільшений вид зовнішніх роликових механізмів Фіг.12.

Фіг.14. збільшений вид внутрішніх роликових механізмів Фіг.12.

На Фіг.1. показано секційні складані ворота, які складаються з полотна воріт, сформованого секціями 1, 2, 3, 4, 5, 6, рами воріт, що складає з вертикальної частини - зовнішньої рейки 27 з осьовими відводами розташованими на площадці 28, внутрішньої рейки 32 із кривими ділянками 34, 35, 36 і рейки кінцевого ролика 37, які поєднанні між собою скобами 30, і горизонтальної частини - ділянки 10, фронтальної планки 39 і поворотної рами 11. На горизонтальній ділянці рами 10 розміщуються елементи механізму привода - барабан намотування 9, редуктор 43, електродвигун 42, і тросові ролики 12 - піднімальної функції на бічних сторонах ділянки рами 10 і проміжної функції на кронштейні 41. Розмір секції корисної моделі: довжина - 3000мм, ширина - 440мм, товщина - 60мм. Діаметри: троса - 2мм, тросових і рейкових роликів - 27мм.

На Фіг.2. показано спосіб намотування троса і з'єднання секцій петлями внутрішнього ряду 7 і зовнішнього ряду 8. Полотно воріт з горизонтальною ділянкою рами воріт 10 зв'язано через поворотну раму 11 внутрішнім рядом петель 7.

На Фіг.3. зображено верхню пару секцій, де показаний порядок розміщення роликових механізмів, аналогічний порядку розміщення на інших парах секцій. Так у верхній частині секцій 1, 3, 5 розташовується зовнішній роликовий механізм як показаний на Фіг.4, де до бічної стінки конструкції секції 14 нерухомо кріпиться вісь 13, на якій послідовно розміщуються: тросовий ролик 12; ролик 15 - для секції 1, ролик 16 - для секції 3 і ролик 17 - для секції 5; бічна вилочна петля 18, що нерухомо закріплена на осі 13 і упорній стійці 19.

На Фіг.5. показано внутрішній роликовий механізм, що розташовується в нижній частині секцій 1, 3, 5, і на осі 13 якої розміщується послідовно: тросовий ролик 12; ролик 17 - для секції 1, ролик

16 - для секції 3, ролик 15 - для секції 5. На секціях 2, 4, 6 розміщуються тросові роликові механізми як показаний

на Фіг.6, що складаються з одного тросового ролика 12 на осі 13.

На Фіг.7. показано вертикальну відповідність бічних вилочних петель 18 секцій 1, 3, 5 осьовим відводам 24, 25, 26, закріплених на площадці 28, а також розташування кінцевого ролика 23 і упорного ролика 22, розміщених на пластині 21, щодо зовнішньої рейки 27 і рейки кінцевого ролика 29, зв'язаного з'єднувальним елементом 31 зі скобою 30. На зображенні є розрізи площадки 28, зовнішньої рейки 27, скоби 30, пластини 21, секцій 1, 3, 5.

На Фіг.8. показано зв'язок довжини роликів 15, 16, 17 з розташуванням круглих ділянок 34, 35, 36 на східчастій планці 33 щодо внутрішньої рейки 32. Є розрізи внутрішньої рейки 32, східчастої планки 33, скоби 30, і показані тільки вертикальні відрізки секцій 34, 35, 36. Для сполучення зі своєю кривою ділянкою ролику 16 необхідно минути криву ділянку 34, зберігаючи прямолінійний рух, для чого крива ділянка 35 має збільшений вертикальний відрізок як видно

на Фіг.9, де полотно воріт розкрите і на кривій ділянці 36 показані відрізки: АВ - вертикальний, ВС - зворотної ввігнутості або ската, CD - круглий відрізок. У закритому стані воріт або розкритому положенні полотна поворотна рама 11 повернена униз до упору обмежувальних елементів 38 у фронтальну планку 39 горизонтальної ділянки рами 10.

При цьому ролик 17 внутрішнього роликового механізму перебуває на вертикальній ділянці круглої рейки 36, тим самим виключає можливість прогину усередину першої пари секцій. Для інших пар секцій цю функцію виконують бічні вилочні петлі 18, які впираються у внутрішню рейку 32, а на останній секції полотно воріт - кінцевий ролик 23 і упорний ролик 22. Крім того в результаті впливу сили ваги на розкрите полотно і унаслідок даного способу намотування троса і з'єднання секцій петлями, кожний рейковий ролик здійснює сильний притиск до своєї рейки. Бічний зсув полотна воріт запобігають бортики роликів. Секція 1 небагато повернена усередину, що не порушує виду полотна зовні тому що більше 3/4 частини секції перебувають вище прорізу.

Фіг.10 є продовженням Фіг.9. На зображенні є розрізи східчастої планки 33, площадки осьових відводів 28, внутрішньої рейки 27, рейки кінцевого ролика 37, першої і четвертої скоби 30 і пластини 21.

На Фіг.11. показано полотно воріт у складеному стані, є розрізи на площадці осьових відводів 28, круглій рейці 36, 35, і східчастій планці 33. Осьові отвори бічних вилочних петель 18 секцій 1, 3, 5 сполучені з осьовими відводами 24, 25, 26, і петлі повернені, у результаті складене полотно висить на осьових відводах 24, 25, 26, а секції 5 і 6 у горизонтальному положенні тримає трос 20. При цьому ролики 17, 16, 15 роликових механізмів внутрішньої рейки перебуваючи на круглих ділянках 36, 35, 34 виключають сходження відповідної бічної вилочної петлі з осьового відводу.

На Фіг.12. на виді зверху зображена в розрізі ліва частина корисної моделі в складеному стані полотна воріт, на якому показана поворотна рама 11, бічна сторона якої пов'язана з горизонтальною ділянкою рами 10 віссю 13, а фронтальна сторона 40 пов'язана із секцією 1 внутрішнім рядом петель 7 і на ній розміщуються обмежувальні елементи 38. Є розріз із двох сторін барабана намотування 9, трос 20 не показаний.

На Фіг.13. показано взаємне розташування бічних вилочних петель 18 і кривих рейок 34, 35, 36, відносно один одного по горизонталі в напрямку від бічної сторони секції, необхідне для виключення їхнього торкання в процесі руху зовнішніх роликових механізмів. Є розрізи осьових відводів 24, 25, 26, розріз кінцевого ролика 23. Показане його розташування між рейкою кінцевого ролика 37 і зовнішньою рейкою 27, що пов'язаний з горизонтальною ділянкою рами 10 з'єднувальним елементом 31.

На Фіг.14. показано ролики 15, 16, 17 внутрішніх роликових механізмів, де в розрізах зображене їхнє розташування на кривих рейках 34, 35, 36, які між собою і горизонтальною ділянкою рами 10 зв'язані з'єднувальними елементами 31. Кронштейн 41 тросового ролика 12 проміжної функції закріплюється на горизонтальній ділянці рами 10.

Подальша суть корисної моделі пояснюється принципом роботи секційних складаних верх воріт.

Процес роботи секційних складаних воріт полягає в зміні статичного стану полотна з повністю розкритого як на Фіг.9 у повністю складене як на Фіг.11 і назад.

Для процесу відкриття воріт, або складання полотна електродвигун 42 обертає через редуктор 43 барабан намотування 9 у напрямку проти годинникової стрілки, де на барабан намотування 9 намотується трос 20, у результаті чого, на першу пару секцій відбувається вплив двох сил: бічний, вектор якої збігається із тросом 20 і спрямований від ролика 12 внутрішній роликовий механізм секції 1 до тросового ролика 12 проміжної функції, і вертикальної сили, вектор якої збігається із тросом 20 і спрямований від ролика 12 зовнішнього роликового механізму секції 2 до тросового ролика 12 піднімальної функції, де підсумне значення яких перевершує силу ваги, і в результаті перша пара секцій здійснює рух підйому і обертання, або складається. Процес складання відбувається в три етапи. На першому етапі перша пара секцій і все полотно воріт починає підніматися, при цьому повертається нагору поворотна рама 11, ролик 17 внутрішнього роликового механізму секції 1 переміщується з вертикального відрізка кривої ділянки 36 у відрізок ската даної ділянки, де починається другий етап процесу, при якому U-подібний канал бічної вилочної петлі 18 секції 1 починає входити в сполучення з осьовим відводом 24, а ролик 17 рухається по відрізку ската кривої ділянки 36. Далі

на третьому етапі, ролик 17 внутрішнього роликового механізму секції 1 мине відрізок ската і рухається по круглому відрізку кривої ділянки 36, при цьому осьовий отвір бічної вилочної петлі 18 секції 1 повністю сполучається з осьовим відводом 24 і секція 1 обертається щодо даного осьового відводу, до повного складання першої пари секцій. Інші пари секцій при цьому піднімаються нагору. Процес складання другої пари секцій 3 і 4 повторюється, тільки вектор бічної сили має напрямок від ролика 12 внутрішнього роликового механізму секції 3 до ролика 12 внутрішнього роликового механізму секції 2, а вектор вертикальної сили спрямований від ролика 12 зовнішнього роликового механізму секції 4 до ролика 12 зовнішнього роликового механізму секції 3. Третя пара секцій 5 і 6 аналогічно другій і першій парі секцій здійснює процес руху і складання. Секція 6 є заключною і має кінцевий ролик 23 і упорний ролик 22 винесені за розмір ширини секції на пластині 21 як показано на Фіг.11. Довжина рейки кінцевого ролика 37 і його наявність обумовлюється реалізацією завдання прямолінійного руху кінцевого ролика 23 по зовнішній рейці 27, коли секції 5 і 6 перебувають не в одній площині, у протилежному випадку це завдання вирішує упорний ролик 22, що впирається у внутрішню рейку 32 у момент прямолінійного розташування секцій 5 і 6.

Процес розкриття полотна або закриття воріт здійснюється шляхом обертання барабана намотування 9 за годинниковою стрілкою, у результаті відбувається подача троса 20 у зворотному напрямку або розмотування троса. У цьому процесі головну роль грає сила ваги, вектор якої спрямований вертикально униз від ролика 12 зовнішнього роликового механізму секції 6, Фіг.11. При цьому нижній край секції 6 рухається униз, кінцевий ролик 23 переміщується між зовнішньою рейкою 27 і рейкою кінцевого ролика 37, ролик 15 внутрішнього роликового механізму секції 5 рухається униз по кривій ділянці 34. Бічна вилочна петля 18 зовнішнього роликового механізму секції 5 обертається на осьовому відводі 26 у міру проходження даним роликом круглого відрізка кривої ділянки 34, далі на відрізку ската кривої ділянки 34, бічна вилочна петля 18 зовнішнього роликового механізму секції 5 починає сходити з осьового відводу 26 і далі на заключному етапі процесу ролик 15 внутрішнього роликового механізму секції 5 переміщується на вертикальний відрізок кривої ділянки 34 і на внутрішню рейку 32, а ролик 17 зовнішнього роликового механізму секції 5 лягає на зовнішню рейку 27, у підсумку секції 6 і 5 повністю розкриті і рухаються униз. Далі аналогічно проходить процес розкриття секцій 4 і 5, а потім секцій 2 і 1. У завершення процесу поворотна рама 11 повертається униз до упору обмежувальних елементів 38 у фронтальну планку 39 і процес розкриття полотна або закриття воріт завершиться.

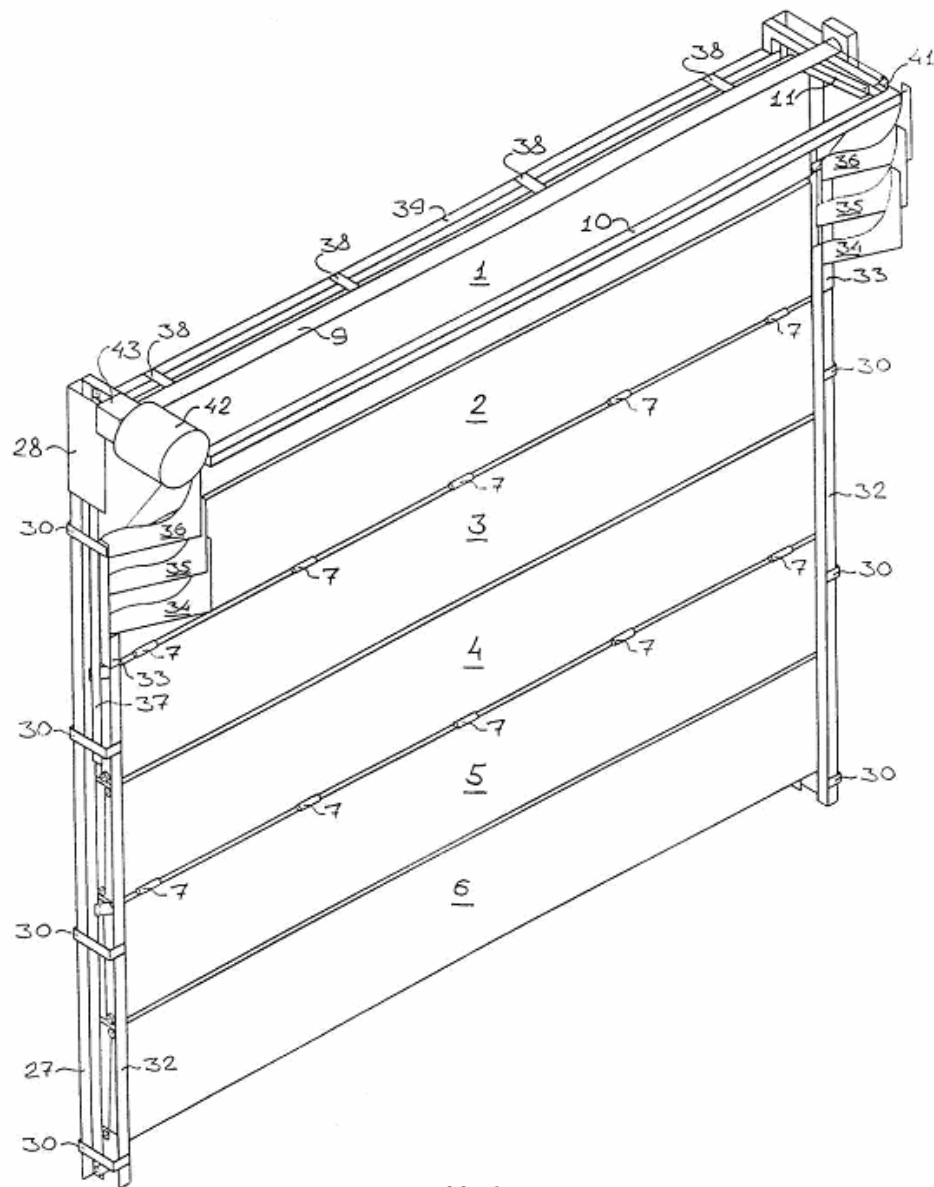


Fig. 1

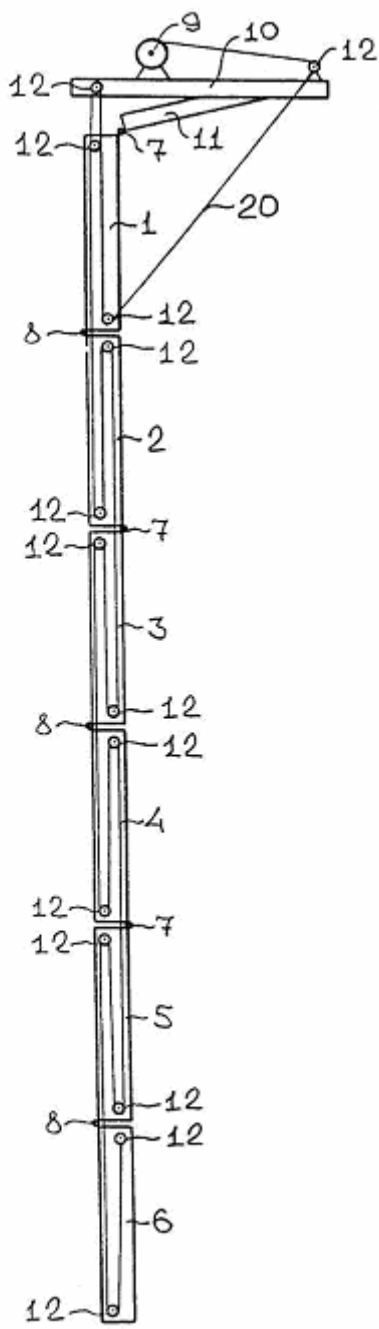


Fig. 2

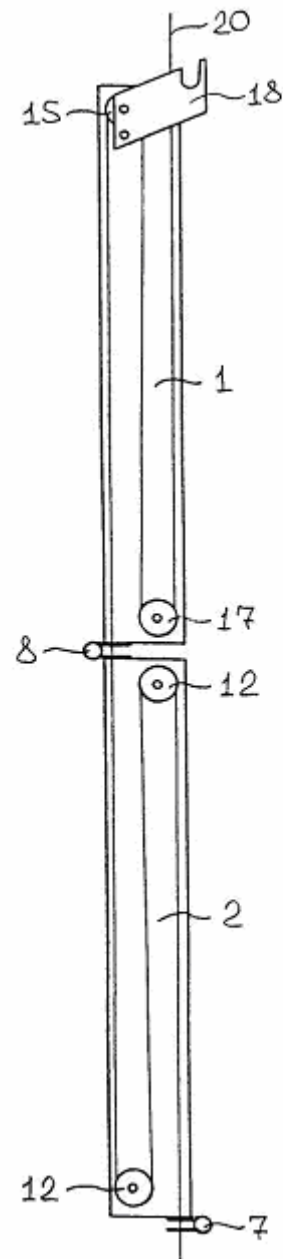


Fig. 3

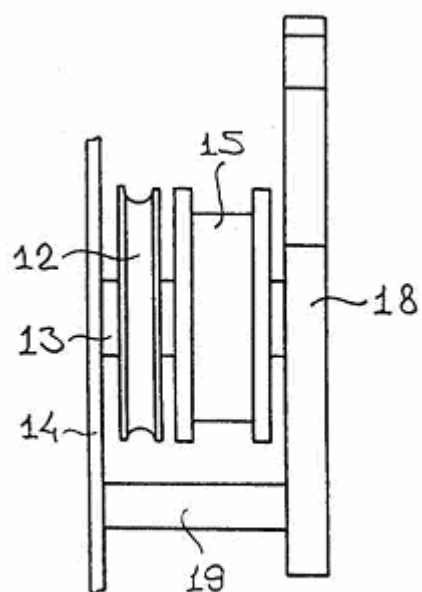


Fig. 4

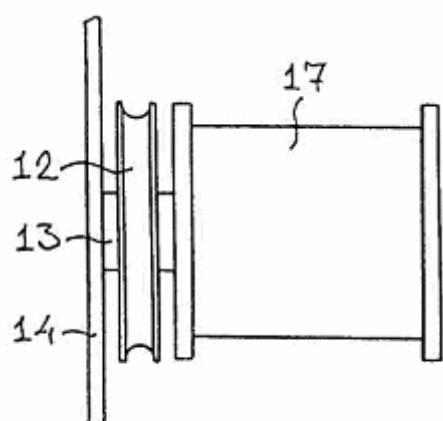


Fig. 5

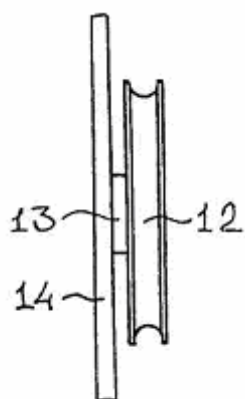


Fig. 6

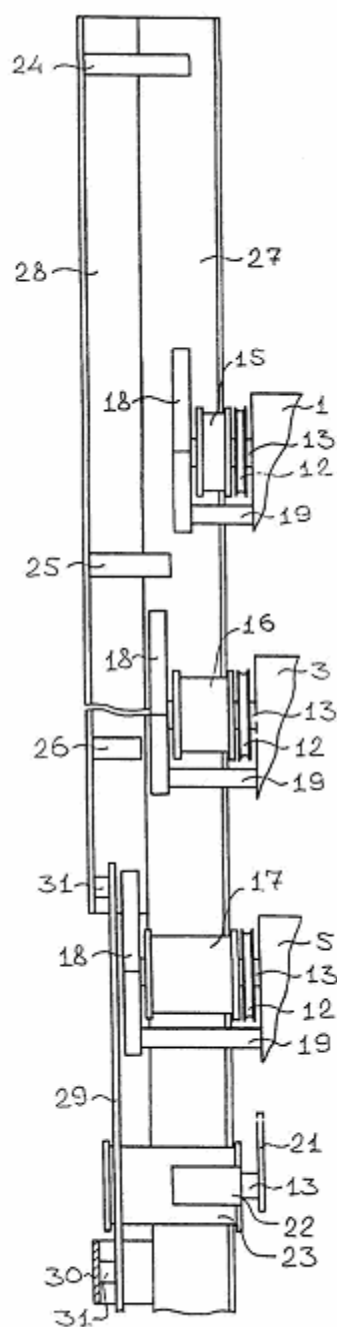


Fig. 7

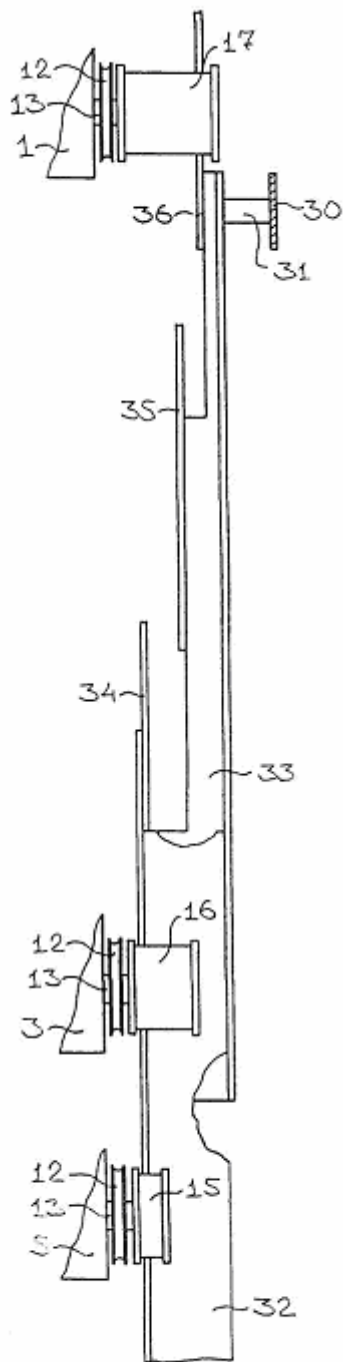


Fig. 8

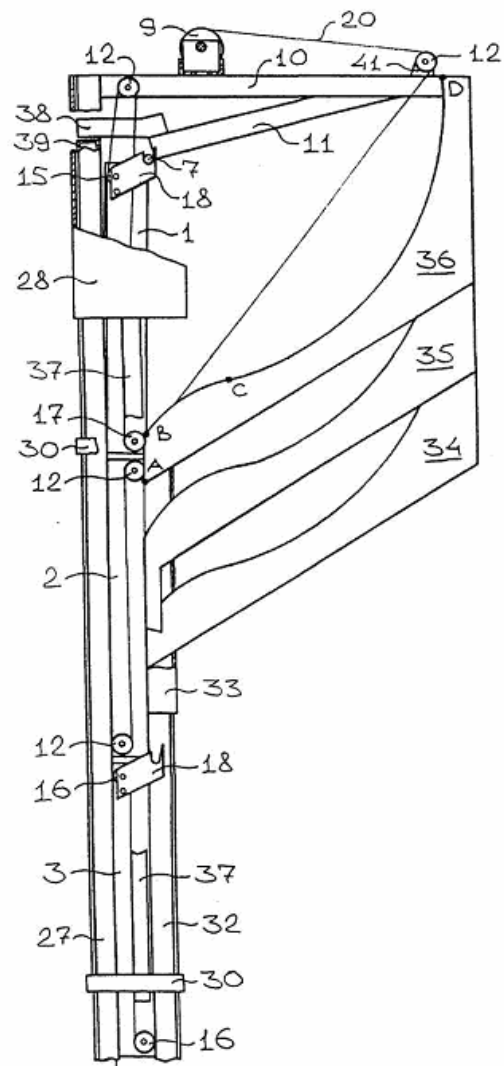


Fig. 9

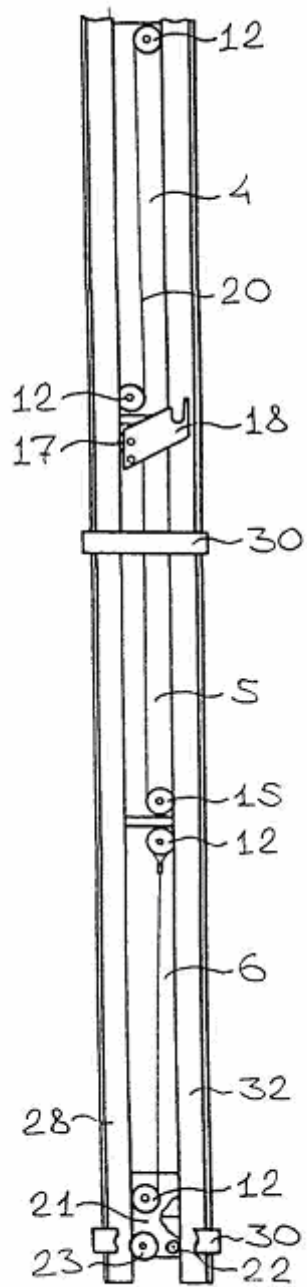


Fig. 10

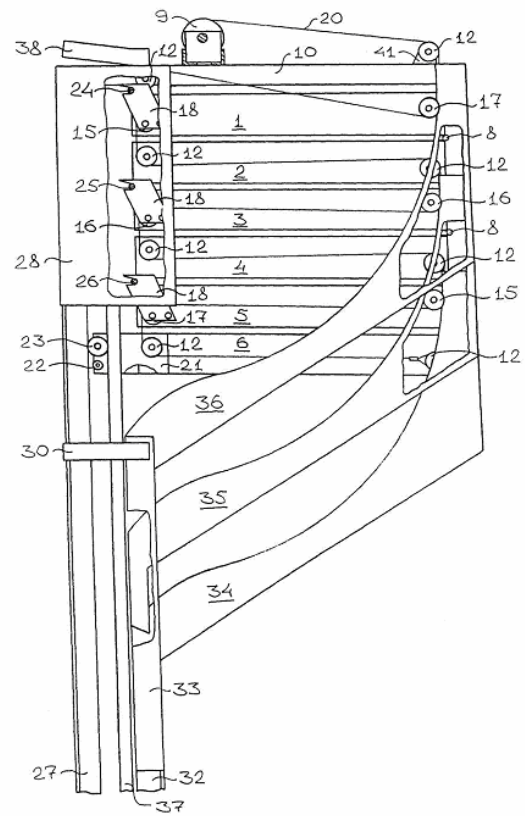


Fig. 11

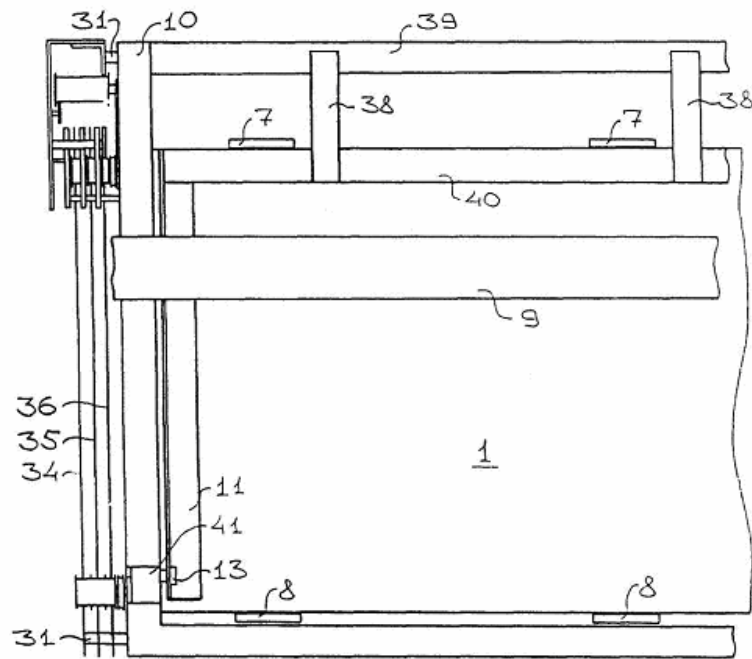


Fig. 12

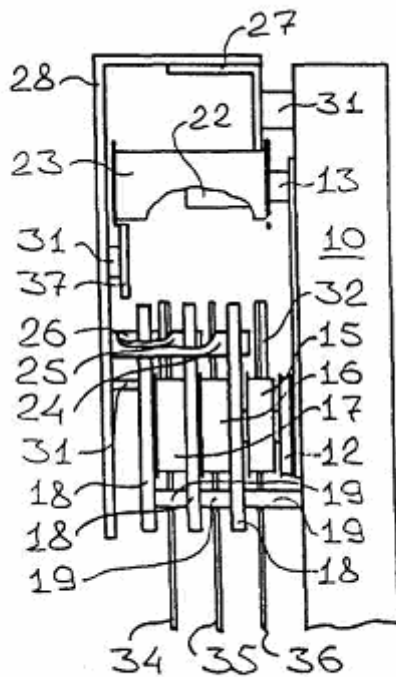


Fig. 13

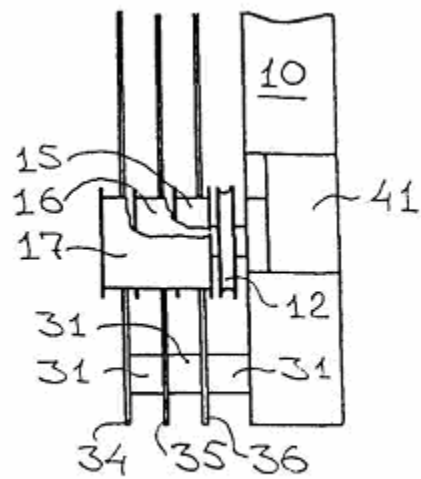


Fig. 14