

Винахід належить до галузі вітроенергетики і може бути використаний в будь-якій місцевості Земної кулі для повсякденного використання Богом даної екологічно чистої вітрової енергії.

З аналогів винаходу відома вітроустановка, яка має вітроколесо з ободом закріплене на горизонтальному валі установленим на двох фермах жорстко з'єднаних з поворотною башнею, з катками, взаємодіючими з круговим рельсом по а.с. СРСР №1534205 АІ F03 D9/00.

Також відомим є вітродвигун по а.с. СРСР №1173059 М кл. F03 D3/02, який має башню з установленою на ній поворотну головку, закріплені на ній симетрично відносно вала відбору потужності два робочі колеса з поворотними лопастями. Також відомим є вітроелектричний агрегат, який має групи вітроколес барабанного типу і електрогенератор з'єднаний з ними передаточним механізмом із ланцюгових і фрикційних передач по а.с. СРСР №1188365 А М кл. F03 D3/02.

Також відомий вітродвигун приведений на стор. 13 від 14 червня 1989р. №24 в літературній газеті СРСР.

Найбільш близьким прототипом до запропонованої конструкції станції є вітродвигун В.Г. Елескіна а.с.СРСР №1483081 АІ М кл. F03 D3/02, який має на вертикальному валі робоче колесо, а також поворотні лопасті, вад з'єднаний з електрогенератором.

Причинами які перешкоджають при використанні прототипу одержання очікуваного технічного результату є:

конструкція металоємка, складна у виготовленні, окладна при монтажі, складна при ремонті;

немає достатньої просторої жорсткості при роботі в умовах сильного вітру;

конструкція не захищена від штормового вітру;

при заданій конструкції лопасті не можуть бути виконаними великих розмірів для сприйняття слабкого вітру і сильного вітру;

при заданій конструкції прототипу його не можна використати повсюдно і повсякденно, так як він до цього не пристосований;

дуже складна система установки лопастів в робоче положення відносно напрямку вітру;

не передбачена зупинка робочого колеса на період ремонту.

В основу винаходу поставлено задачу на основі вітроустановок, які включають в себе кінематично сполучені між собою по крайній мірі один пристрій для перетворення енергії вітру в механічну енергію, вал відбору потужності, агрегати споживаючі механічну енергію і тормозний пристрій, створити роторно-парусну вітроенергетичну станцію шляхом зміни конструкції пристроїв для перетворення енергії вітру в механічну енергію, зміни конструкції вала відбору потужності і доповнення конструкції вала відбору потужності пристроями» забезпечувачими йому обертання в заданому діапазоні забезпечити повсюдне і повсякденне використання Богом даної вітрової енергії, збільшення потужності кожної установки окремо і станції в цілому, спрощення конструкції, забезпечення надійності в експлуатації, зниження собівартості виробництва електроенергії і терміну окупності станції, відмовлення від надмірного використання надр Землі, закриття атомних електростанцій, забезпечення безпеки льоту птахів і забезпечення роботи станції в діапазоні від штилю до шторму.

Для здобуття поставленої задачі роторно-парусна вітроенергетична станція включає в себе кінематично сполучені між собою по крайній мірі один пристрій для перетворення енергії вітру в механічну енергію, вал відбору потужності, агрегати споживаючі механічну енергію і тормозний пристрій станції. Пристроєм для перетворення енергії вітру в механічну енергію є роторно-парусна вітроенергетична установка, яка має свій власний баловий вал споряджений тормозним пристроєм установки, обгінною муфтою і кінематично сполучений з валом відбору потужності при допомозі мультиплікатора, яка складається із ротора в вигляді жорсткої просторої обтічної конструкції, який має можливість обертатися кругом вертикальної вісі установленої одним кінцем на радіально-опірний підшипник, розміщений на несучій конструкції приміщення конічної зубчастої передачі, а іншим кінцем на підшипник втулки, розміщеної в місці перетину горизонтальних розтяжок по крайній мірі чотирьох жорстких обтічних колон, споряджених захитою від грози, шарнірно закріплених до фундаментів і розкріплених також нахиленими розтяжками до фундаментів. Конструкція ротора несе на собі лопасті взаємодіючі з вітром. Лопасті споряджені полотнищами. Полотнища мають можливість трансформуватися і ховатися в захисний чохол. Осі лопастей розміщені ексцентрично середини кожної своєї лопасті, паралельні осі ротора і розміщені на конструкції ротора по колу на рівній відстані одна від одної. Кожна з лопастей прикріплена до конструкції ротора амортизаційними пристроями. Кожна лопасть також має можливість під тиском вітру повертатися більшою своєю частиною в своєму секторі. Сектори задані ідентичними для даної установки, вістрям направлені в сторону обертання ротора і можуть мати розміри кута сектора від гострого кута до розвернутого кута. Розмір кута кожного сектора обмежений буферними подушками, які розміщені по краях секторів на конструкції ротора. Вал відбору потужності виконаний один на всі установки станції, споряджений по крайній мірі одним маховиком стабілізуючим частоту обертання валу відбору потужності від поривів вітру і роботи агрегатів споживаючих механічну енергію. Вал відбору потужності також споряджений регулятором, регулюючим частоту обертання валу відбору потужності в заданому діапазоні і взаємодіючим з кожним із агрегатів споживаючих механічну енергію шляхом підключення (відключення) їх в роботу, а також взаємодіючим з тормозним пристроєм станції. Агрегатами споживаючими механічну енергію валу відбору потужності служать кінематично з'єднані з валом відбору потужності по крайній мірі один агрегат постійної дії, а також по крайній мірі один агрегат тимчасової дії, а також тормозний пристрій станції. Жорстка простора обтічна конструкція ротора складається із двох дисків виконаних із радіально розміщених жорстких стержнів з'єднаних між собою жорсткими розпірками і приєднаних жорстко до вертикальної осі виконаної з жорсткої труби, при цьому диски між собою в місцях приєднання розпірок до радіальних стержнів з'єднані між собою жорсткими стійками, а також зв'язями розміщеними у вертикальних площинах. Жорстка обтічна конструкція ротора має біля кожної лопасті площадку для обслуговування лопасті, площадку для посадки оператора і ходові доріжки між ними, а також огороження доріжок і площадок. Кожна з лопастей ротора, яка споряджена полотнищами володіючими трансформацією і можливістю схованки в захисний чохол має в своєму складі жорсткий каркас лопасті, полотнище із еластичного матеріалу, захисний чохол полотнища, виконаний жорсткої конструкції з листового матеріалу і закріплений до каркасу лопасті, реверсивну лебідку закріплену до каркасу лопасті, блочки під замкнутий трос лебідки закріплені до каркасу лопасті. Замкнутий трос лебідки, який намотаний на барабан лебідки, нижнім кінцем прикріплений до траверси, а верхнім до двох стропів закріплених до цієї ж траверси, яка має можливість переміщатися по каркасу лопасті при допомозі роликів. Жорсткий каркас лопасті включає в себе жорсткий стержень вісі лопасті, по крайній мірі два жорстких повздовжніх стержні паралельні вісі лопасті, два поперечні жорсткі стержні з натягнутими до них гнкими подовжніми стержнями

(струнами) розміщеними а одній площині з віссю лопасті і паралельні їй. Полотноще лопасті виконане з еластичного матеріалу, розділене вертикально по крайній мірі на дві частини, кожна з яких забезпечена тетивами із міцної тканини в вигляді плоских ремнів прикріплених до кожної частини полотнаща лопастів і розміщених як по контуру кожної частини полотнаща, так і перпендикулярно вісі лопасті і розділяючих кожна частину полотнаща на замкнуті по контуру тетивами ячeyки. Кріплення кожної частини полотнаща до подовжніх гнбких металічних стержнів (струн) лопасті виконане металевими закріпами одітими на подовжні металічні стержні (струни), ковзаючими по них і з'єднаними з кільцями закріпленими до поперечних тетив кожної частини полотнаща. Кріплення кожної частини полотнаща виконане зверху до траверси, а знизу до поперечного стержня каркасу лопасті при допомозі закріпів і кілець закріплених до подовжніх тетив, при цьому траверса і поперечний стержень каркасу лопасті споряджені петлями під закріпи.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що в якості металічних закріпів кріплення полотнащ до подовжніх гнбких стержнів (струн) служать металічні карабінчики.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що для кращого контакту з вітром кожна замкнута по контуру тетивами ячeyка кожної частини полотнаща лопасті має в робочому стані вігнуту форму, виконану при виготовленні кожної частини полотнаща лопасті.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що амортизаційні пристрої лопастей виконані з приміненням блоків, тросів і амортизаторів двойної дії.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що амортизаційні пристрої лопастей виконані з приміненням тяг і грузів, розміщених на них.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що барабан реверсивної лебідки має можливість обертатись при допомозі електродвигуна реверсивної лебідки.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що кнопки управління електродвигунами лебідок розміщені на конструкції лопастів.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що управління електродвигунами лебідок виконане автоматичним дистанційним в залежності від швидкості вітру.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що управління кожною лебідкою виконане дублюючим, а саме оператором вручну з площадки по обслуговуванню лопасті.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що для роботи в зимових умовах полотнаща лопастів пропитані антифризом.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що участки вала відбору потужності, які розміщені під кутом один до одного з'єднані між собою хрестовинами.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що в якості агрегатів споживаючих механічну енергію вала відбору потужності служить по крайній мірі один інерційний двигун акумулюючий механічну енергію при її надлишку і віддаючий енергію при її недостатку, в тому числі і при відсутності вітру.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що в якості агрегатів споживаючих механічну енергію вала відбору потужності служать по крайній мірі один генератор перемінної потужності, обмотки якого підключаються (відключаються) по мірі наростання (спаду) потужності вала відбору потужності.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що в якості агрегатів споживаючих механічну енергію вала відбору потужності служать генератори, які виробляють електроенергію, що йде на внутрішнє споживання станції, генератори які виробляють електроенергію, що йде в регіональні електромережі, генератори які виробляють електроенергію що йде на місцеві потреби, в тому числі: на освітлення, на роботу силових установок, на роботу насосів наповнюючих водонапірні башти, на роботу насосів по добуванню води з артскважин, на роботу насосів водопостачання, на роботу насосів заповнюючих штучні ставки, озера і водосховища, на роботу насосів гідроакумулюючих електростанцій, на роботу насосів, які подають воду на зрошення, на роботу насосів по організації напування тварин, на підігрів води ТЕНами, яка йде на гаряче водопостачання, підігрів води ТЕЦ, котельних, калориферів, опалення жилих будинків. Суспільних, виробничих і тваринницьких приміщень, на зарядку акумуляторів, на зарядку жиробусів, на живлення тролейбусних мереж, а також механізми і насоси, які приводяться в рух безпосередньо від вала відбору потужності без проміжного вироблення електроенергії, а також тормозний пристрій станції.

Вітроенергетична станція може бути виготовлена таким чином, що до вала відбору потужності кінематично приєднані через мультиплікатори, реверс редуктори і обгінні муфти також установки з роторами, які мають горизонтальне, вертикальне або нахилене положення вісі обертання ротора, які сприймають вітрову нагрузку і спроможні видержати ураганний вітер (буревій), або захищені від нього.

На фіг. 1 показана роторно-парусна вітроенергетична станція. Кінематична схема.

На фіг. 2 - роторно-парусна вітроенергетична установка. Вид по А-А.

На фіг. 3 - роторно-парусна вітроенергетична установка. План.

На фіг. 4 - кінематична схема розміщення лопастів роторно-парусної вітроенергетичної установки відносно напрямку вітру "Р".

На фіг. 5 - жорстка простора обтічна конструкція ротора роторно-парусної вітроенергетичної установки. План.

На фіг. 6 - те ж. Розріз по В-В.

На фіг. 7 - лопасть, споряджена полотнищем, володіючим трансформацією і можливістю схованки в захисний чохол. Загальний вигляд.

На фіг. 8 - те ж. Траверса лопасті. Розріз по С-С.

На фіг. 9 - те ж. Розріз по D-D.

На фіг. 10 - те ж. Схема розміщення нижніх блоків і барабана лебідки. Розріз по Е-Е.

На фіг. 11 - те ж. Кріплення полотна лопасті до траверси і до струн лопасті. Вузол А.

На фіг. 12 - те ж. Кріплення полотна лопасті до поперечного стержня лопасті і до струн лопасті. Вузол В.

На фіг. 13 - те ж. Кріплення полотна лопасті до струн лопасті. вузол С.

На фіг. 14 - те ж. Розріз по F-F.

Приклад 1. Роторно-парусна вітроенергетична станція включає в себе кінематично сполучені 1 між собою по крайній мірі один пристрій 2 для перетворення енергії вітру в механічну енергію, вал 3 відбору потужності, агрегати 4, 5 споживаючі механічну енергію вала 3 відбору потужності і тормозний пристрій 6 станції, пристроєм 2 для перетворення енергії вітру в механічну енергію є роторно-парусна вітроенергетична установка яка має свій

власний силовий вал 7 споряджений тормозним пристроєм 8 установки і кінематично сполучений із валом 3 відбору потужності при допомозі обгінної муфти 9, при цьому роторно-парусна вітроенергетична установка складається із ротора в вигляді жорсткої просторої обтічної конструкції 10, який має можливість обертатися кругом вертикальної вісі, установленої одним кінцем на радіально-опірний підшипник 12, розміщений на несучій конструкції 13 приміщення 14 конічної зубчатої передачі 15, а іншим кінцем на підшипник 16 втулки 17, розміщеної в місці перетину горизонтальних розтяжок 18 по крайній мірі чотирьох жорстких обтічних колон 19 споряджених захистою 20 від грози, шарнірно закріплених до фундаментів 21 і розкріплених також нахиленими розтяжками 22 до фундаментів 21 і 23, при цьому конструкція ротора несе на собі лопасті 24 взаємодіючі з вітром. Лопасті 24 споряджені полотнищами 25. Полотнища 25 мають можливість трансформуватись і ховатися в захисний чохол 26. Осі 27 лопастей 24 розміщені ексцентрично середини кожної своєї лопасті 24, паралельно осі 11 ротора і розміщені на конструкції 10 ротора по колу на рівній відстані одна від одної. Кожна з лопастей 24 прикріплена до конструкції 10 ротора амортизаційними пристроями 28. Кожна лопасть 24 має можливість під тиском вітру повертатися більшою своєю частиною в своєму векторі 29. Сектори 29 задані ідентичними для даної установки, вістрям направлені в сторону обертання ротора і можуть мати розміри кута  $\alpha$  від гострого до розвернутого кута.

Розмір кута  $\alpha$  кожного сектора обмежений буферними подушками 30, які розміщені по краях секторів 29 на конструкції 10 ротора. Вал 3 відбору потужності станції виконаний один на всі установки станції, впоряджений по крайній мірі одним маховиком 31 стабілізуючим частоту обертання валу 3 відбору потужності від поривів вітру і роботи агрегатів 4, 5 споживаючих механічну енергію. Вал 3 відбору потужності також споряджений регулятором 32, регулюючим частоту обертання валу 3 відбору потужності в заданому діапазоні і взаємодіючим з кожним із агрегатів 4, 5 споживаючих механічну енергію шляхом підключення (відключення) їх в роботу, а також взаємодіючим з тормозним пристроєм 6 станції. Агрегатами 4, 5 споживаючими механічну енергію валу 3 відбору потужності служать кінематично з'єднані і з валом відбору потужності по крайній мірі один агрегат 4 постійної дії, а також по крайній мірі один агрегат 5 тимчасової дії і тормозний пристрій 6 станції. Жорстка простора обтічна конструкція 10 ротора складається із двох дисків виконаних із радіально розміщених жорстких стержнів 33 з'єднаних між собою жорсткими розпірками 34, 35 і приєднаних жорстко до вертикальної осі, виконаної з жорсткої труби 36. Диски між собою с місцях приєднання розпірок 34, 35 до радіально розміщених жорстких стержнів 33 з'єднані між собою жорсткими стійками 37, а також зв'язями з стержнів 38, 39 розміщених у всіх вертикальних площинах. Жорстка обтічна конструкція 10 ротора має біля кожної лопасті 24 площадку 40 для обслуговування лопасті 24, площадку 41 для посадки оператора, ходові доріжки 42 між ними і огороження 43 доріжок 42 і площадок 40, 41. Кожна з лопастей 24 ротора, яка впоряджена полотнищами 25 володіючими трансформацією і можливістю схованки в захисний чохол 26 має в своєму складі жорсткий каркас лопасті, полотнище 25 із еластичного матеріалу, захисний чохол 26 полотнища 25 виконаний жорсткою конструкції з листового матеріалу і закріплений до каркасу лопасті, реверсивну лебідку 44 закріплену до каркасу лопасті, блочки 45, 46, 47 під трос 48 лебідки 44, закріплені до каркасу лопасті. Замкнутий трос 48 лебідки 44 намотаний на барабан лебідки 44, нижнім кінцем прикріплений до траверси 49, а верхнім до двох строп 50, закріплених до цієї ж траверси 49, яка має можливість переміщатись по каркасу лопасті при допомозі роликів 51. Жорсткий каркас лопасті 24 включає в себе жорсткий стержень 52 вісі 27 лопасті 24, три жорстких подовжні стержні 53, 54, 55 паралельні вісі 27 лопасті, два поперечні жорсткі стержні 56, 57 з натягнутими до них гнкими подовжніми стержнями (струнами) 58, розміщеними в одній площині з віссю 27 лопасті 24 і паралельні їй. Полотнище 25 лопасті 24 виконане з еластичного матеріалу, розділене вертикально на чотири частини, кожна з яких забезпечена тетивами 59, 60 із міцної тканини в вигляді плоских ремнів, прикріплених до кожної частини полотнища 25 лопасті 24 і розміщених як по контуру кожної частини полотнища 25, так і перпендикулярно вісі 27 лопасті 24 і розділяючих кожен частину полотнища 25 на замкнуті по контуру тетивами 59, 60 ячейки. Кріплення кожної частини полотнища 25 до подовжніх гнких металічних стержнів (струн) каркасу лопасті 24 виконане металевими закріпами 61, одітими на подовжні металічні стержні (струни) 58, ковзаючими по них і з'єднаними з кільцями 62, закріпленими до поперечних тетив кожної частини полотнища 25. Кріплення кожної частини полотнища 25 виконане зверху до рухомої траверси 49, а знизу до поперечного стержня 57 каркасу лопасті при допомозі металевих закріпів 61 і кілець 62, закріплених до подовжніх тетив. Траверса 49 і поперечний стержень 57 каркасу лопасті споряджені петлями 63 під закріпи 61.

Роторно-парусна вітроенергетична станція працює слідуочим чином: При штилі тормозні пристрої установок, вилові вали 7 установок, вал 3 відбору потужності, агрегати 4, 5, споживаючі механічну енергію і тормозний пристрій 6 станції нерухомі і відключені один від одного. При появі вітру, звідки б вітер не повіяв і якої б сили він не був, кожна лопасть 24 установок, незалежно від кількості лопастей 24 розміщених на конструкції 10 ротора (3, 4, 6, 8 чи більше) за декілька секунд під дією вітру "Р", дією бамперних подушок 30 і амортизаційних пристроїв 28 займає відносно напрямку вітру таке положення лопасті 24, яке показано на кінематичній схемі розміщення лопастей (фіг. 4), якщо вона в даний момент знаходиться відносно осі 11 ротора і відносно напрямку вітру "Р" в даному місці (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII). Таке положення кожної лопасті 24 в залежності від сили вітру забезпечене завдяки ексцентричному розміщенню осі 27 кожної лопасті 24 відносно середини лопасті 24, наявності зорєнтованих секторів 29 повороту кожної лопасті 24, наявності буферних подушок 30, обмежуючих сектор 29 і наявності амортизаційних пристроїв 28, а зміна положення лопасті 24 відносно напрямку вітру "Р", наприклад з місця I на місце II, з місця II на місце III і т.д. відбувається завдяки повороту ротора установки. Так, наприклад, якщо кожний вектор 29 повороту лопасті 24 даної установки направлений своїм вістрям по напрямку обертання годинникової стрілки, має кут " $\alpha$ "  $90^\circ$  і бісектриса цього кута перпендикулярна прямій, що з'єднує в плані вісь її ротора з віссю 27 лопасті 24, то:

В місці I зітер від слабого до сильного діє паралельно площині, лопасті 24.

В місці II вітер від слабого до сильного діє на площину лопасті 24 справа під кутом від  $45^\circ$  до  $0^\circ$ .

В місці III вітер від слабого до сильного діє на площину лопасті 24 справа під кутом від  $90^\circ$  до  $45^\circ$ .

В місці IV вітер від слабого до сильного діє на площину лопасті 24 зліва під кутом від  $45^\circ$  до  $90^\circ$ .

В місці V вітер від слабого до сильного діє на площину лопасті 24 зліва під кутом від  $0^\circ$  до  $45^\circ$ .

В місці VI нестійке положення лопасті 24 при якому вітер діє паралельно площині лопасті 24 змінюється за декілька секунд на стійке положення, при якому вітер від слабого до сильного діє на площину лопасті 24 справа під кутом від  $45^\circ$  до  $90^\circ$ .

В місці VII вітер від слабкого до сильного діє на площину лопасті 24 зліва під кутом від 90° до 45°.

В місці VIII вітер від слабкого до сильного діє на площину лопасті 24 зліва під кутом від 45° до 0°.

3 проміжках між місцями I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII вітер також діє під перехідними між ними кутами до площини лопасті 24.

Таким чином вітрова нагрузка на лопасті 24, які знаходяться в будь-якому місці, крім місця I, примушує ротор установки обертатися за годинниковою стрілкою, а вертикальному валу ротора передається крутячий момент перемінного значення, залежно від поривів вітру. Крутячий момент від вертикального вала ротора через конічну передачу передається своєму власному силовому валу 7 установки. При початку обертання силовий вал 7 кожної установки підключається через обгінну муфту 9 і мультиплікатор 1 до валу 3 відбору потужності, який починає розкручуватись разом з маховиком 31 від нульової швидкості до верхньої межі швидкості заданого діапазону обертання вала 3 відбору потужності. В момент, коли вал 3 відбору потужності досягає верхньої межі швидкості, регулятор 32 швидкості обертання вала 3 відбору потужності підключає через мультиплікатор 1 перший агрегат 4, споживаючий механічну енергію вала 3 відбору потужності. При наростанні нагрузки підключаються по черговому всі агрегати, споживаючі механічну енергію, а при необхідності і тормозний пристрій станції. При спаді вітрової нагрузки, або її коливанні регулятор 32 відключає по черговому, або підключає по черговому агрегати 4, 5 споживаючі механічну енергію, або тормозний пристрій 6 станції і тримає обертання вала 3 відбору потужності в заданому діапазоні. Якщо необхідно зупинити будь-яку установку для ремонту, чи по екстремальній необхідності, то це виконується опусканням полотнищ 25 лопастей 24, а також тормозним пристроєм 8 установки і при допомозі обгінної муфти 9. При значній зменшенні швидкості вітру установки при допомозі обгінних муфт 9 автоматично відключається від вала 3 відбору потужності, поступово відключаються регулятором 32 від вала 3 відбору потужності агрегати 4, 5 споживаючі механічну енергію і відключаються до тих пір, поки маховик 31 вала відбору потужності не віддасть повністю свою енергію останньому агрегату 4 споживаючому механічну енергію вала 3 відбору потужності, що можливе тільки при штилі. При необхідності в залежності від сили вітру полотна 25 лопастей 24 можуть бути трансформовані на половину площини полотна 25, чи на будь-яку її частину. При наближенні, шторму при штормовому попередженні кожне полотно 25 лопастей 24 установок станції механічно, автоматично, або вручну ховається в захисний чохол 26 і в роботі роторів приймають участь тільки площини чохлів виконані короткої конструкції, які витримують шторм і ураганний вітер, після ураганного вітру полотна 25 лопастей 24 трансформуються на повну площину чи на будь-яку її частину і станція працює в заданому режимі. Таким чином роторно-парусна вітроенергетична станція може працювати в діапазоні від штилю до шторму, має перемінну потужність, при цьому постійна складова частина потужності використовується агрегатами 4, по основному призначенню станції, а перемінна складова використовується агрегатами 5, які не потребують постійної дії.

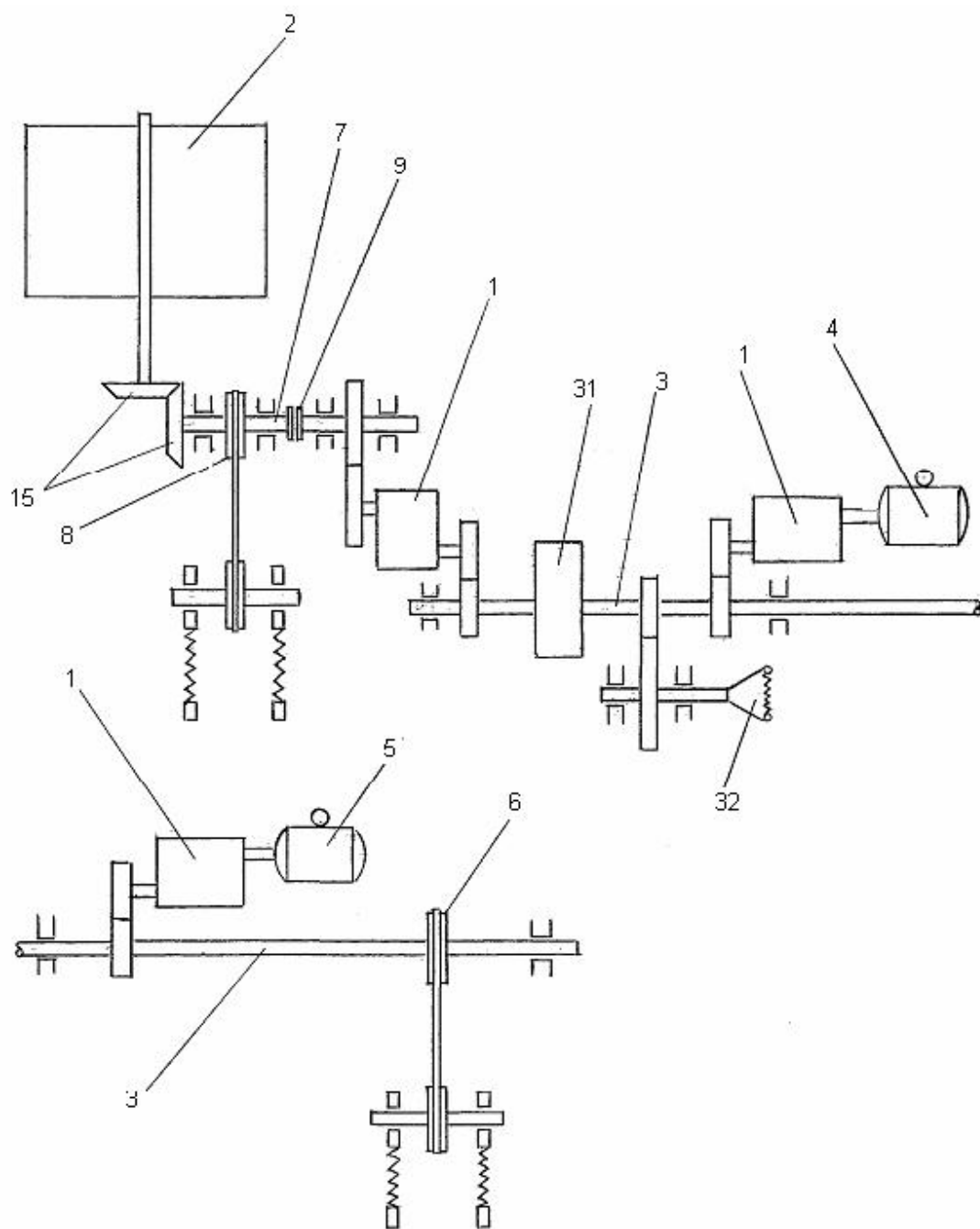
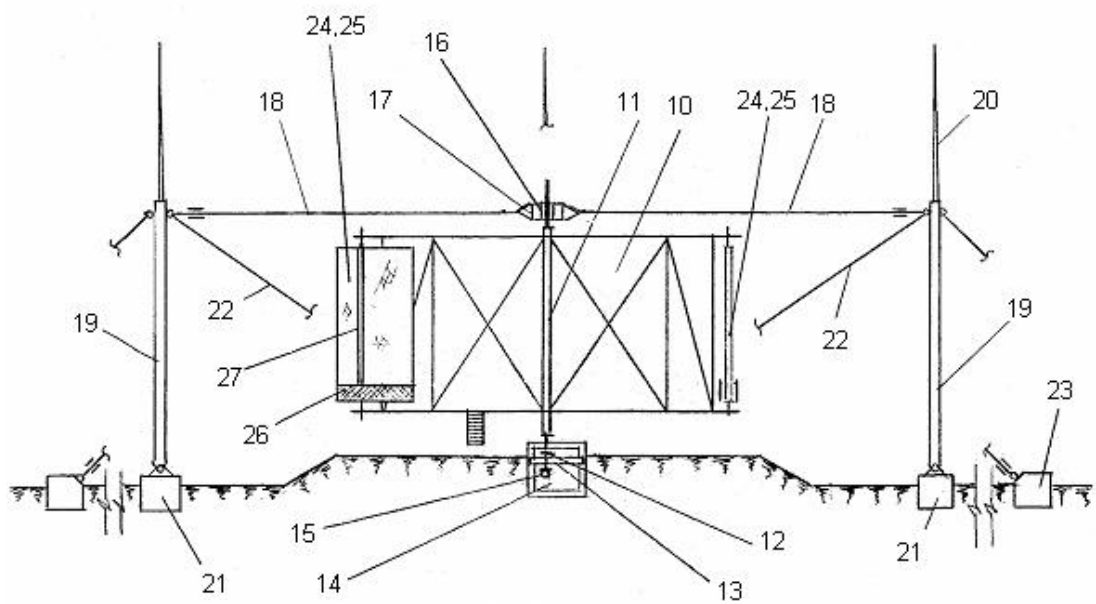
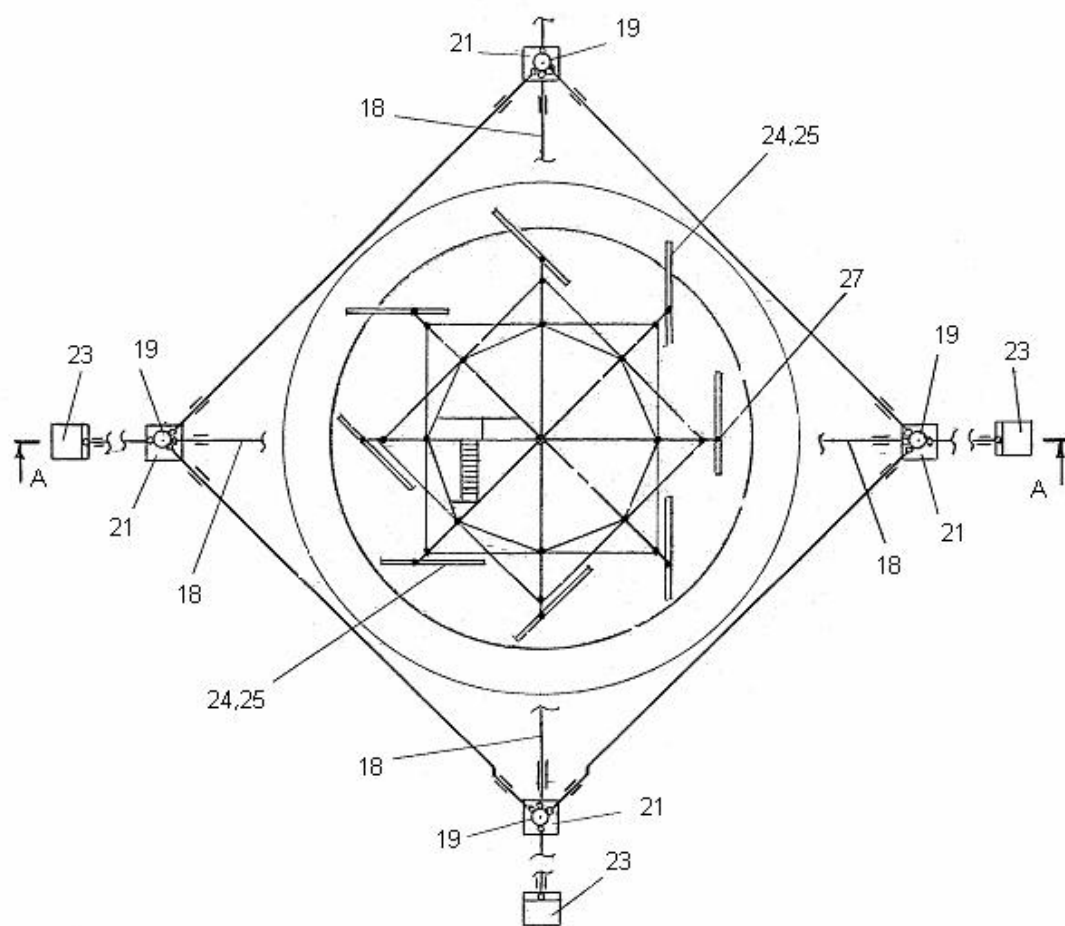


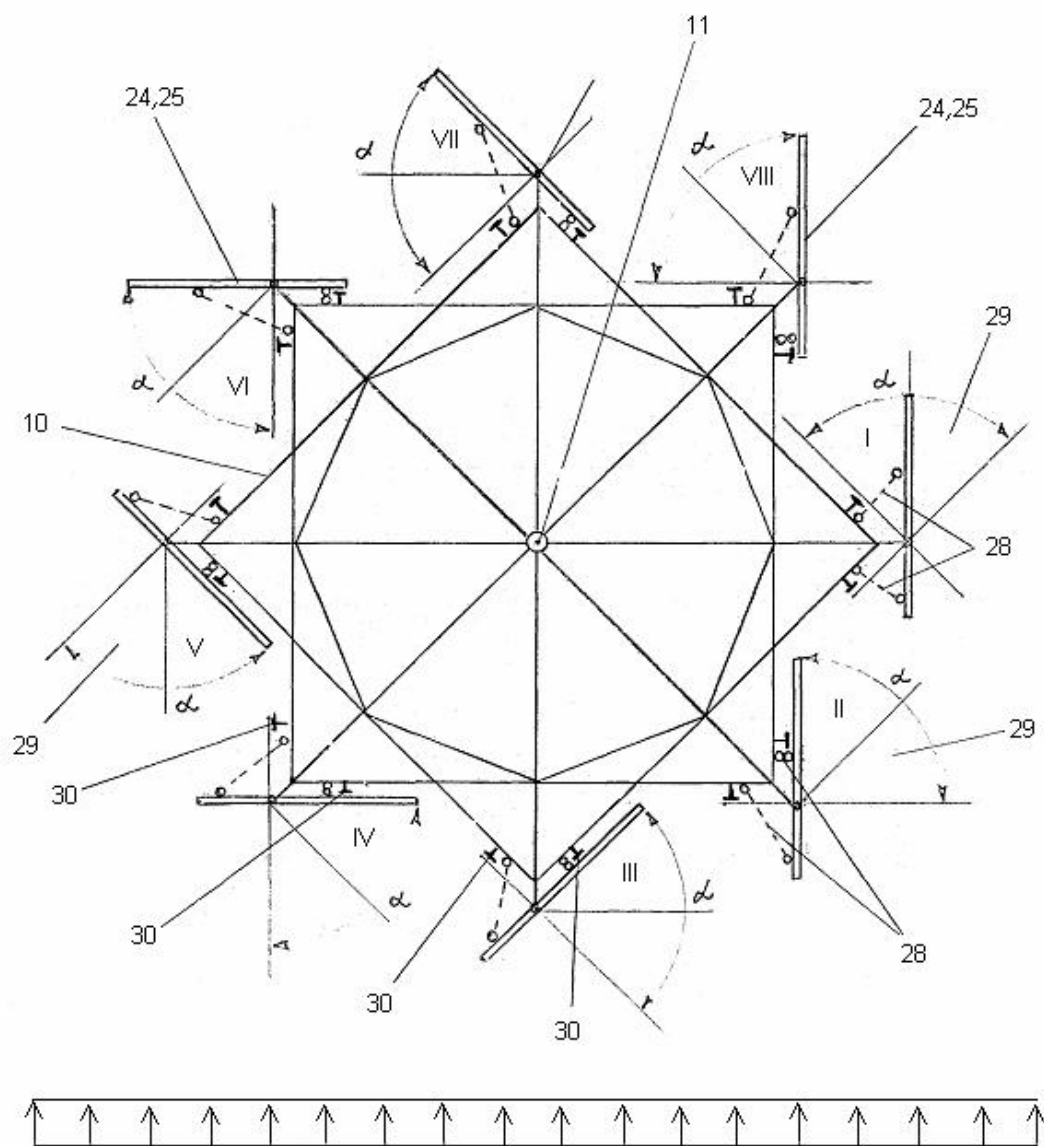
Fig. 1



Фиг. 2  
(по А - А)



Фиг. 3



Фиг. 4

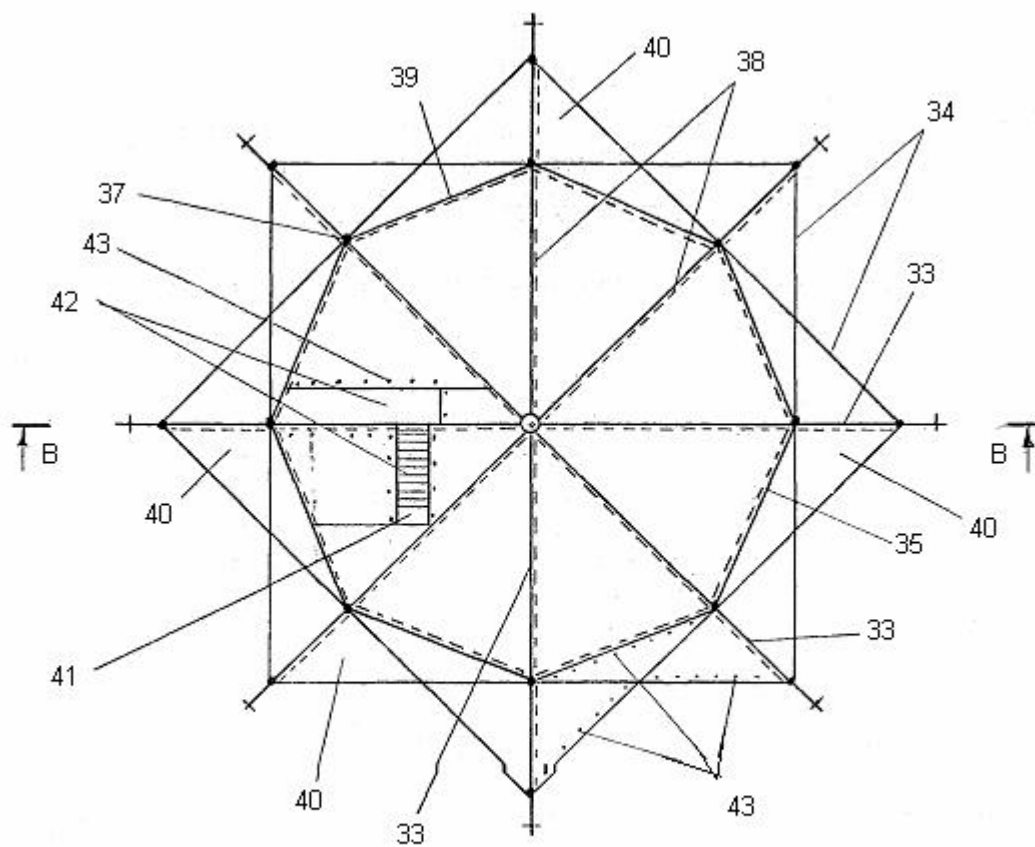


Fig. 5

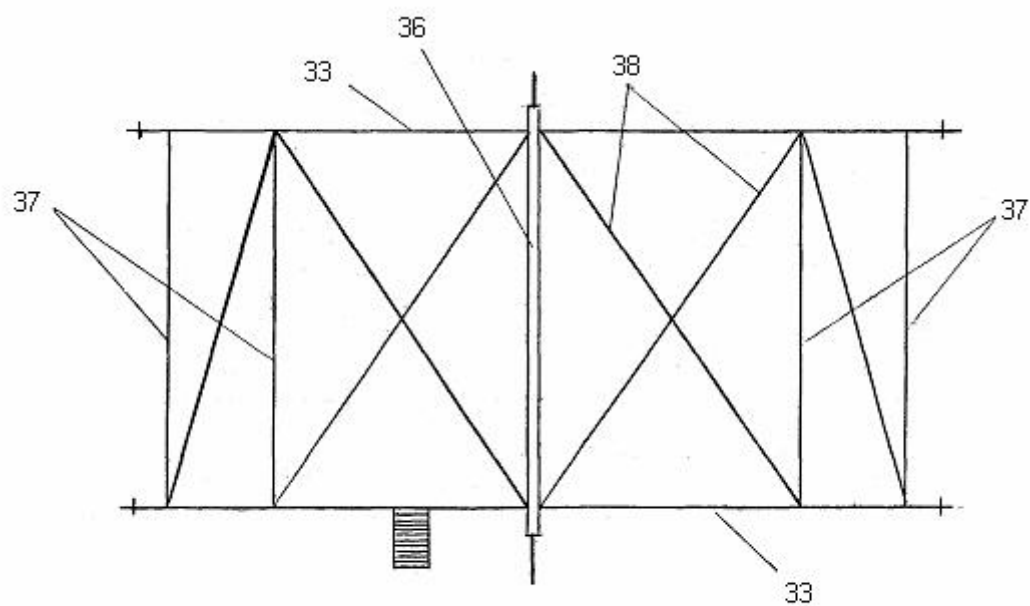
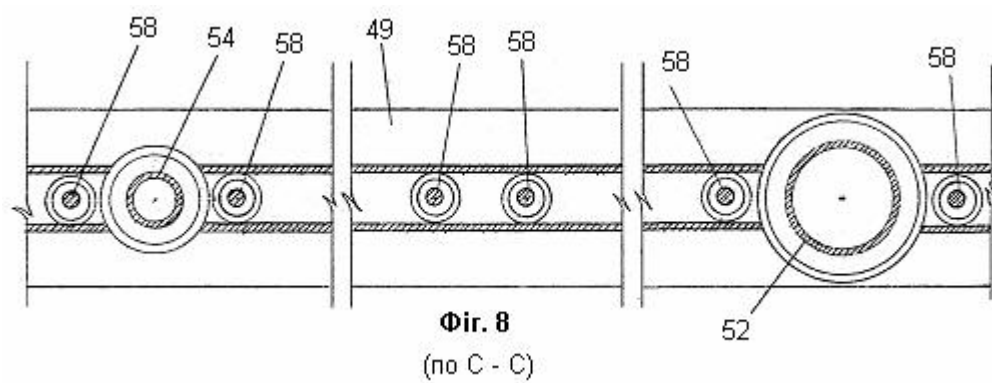
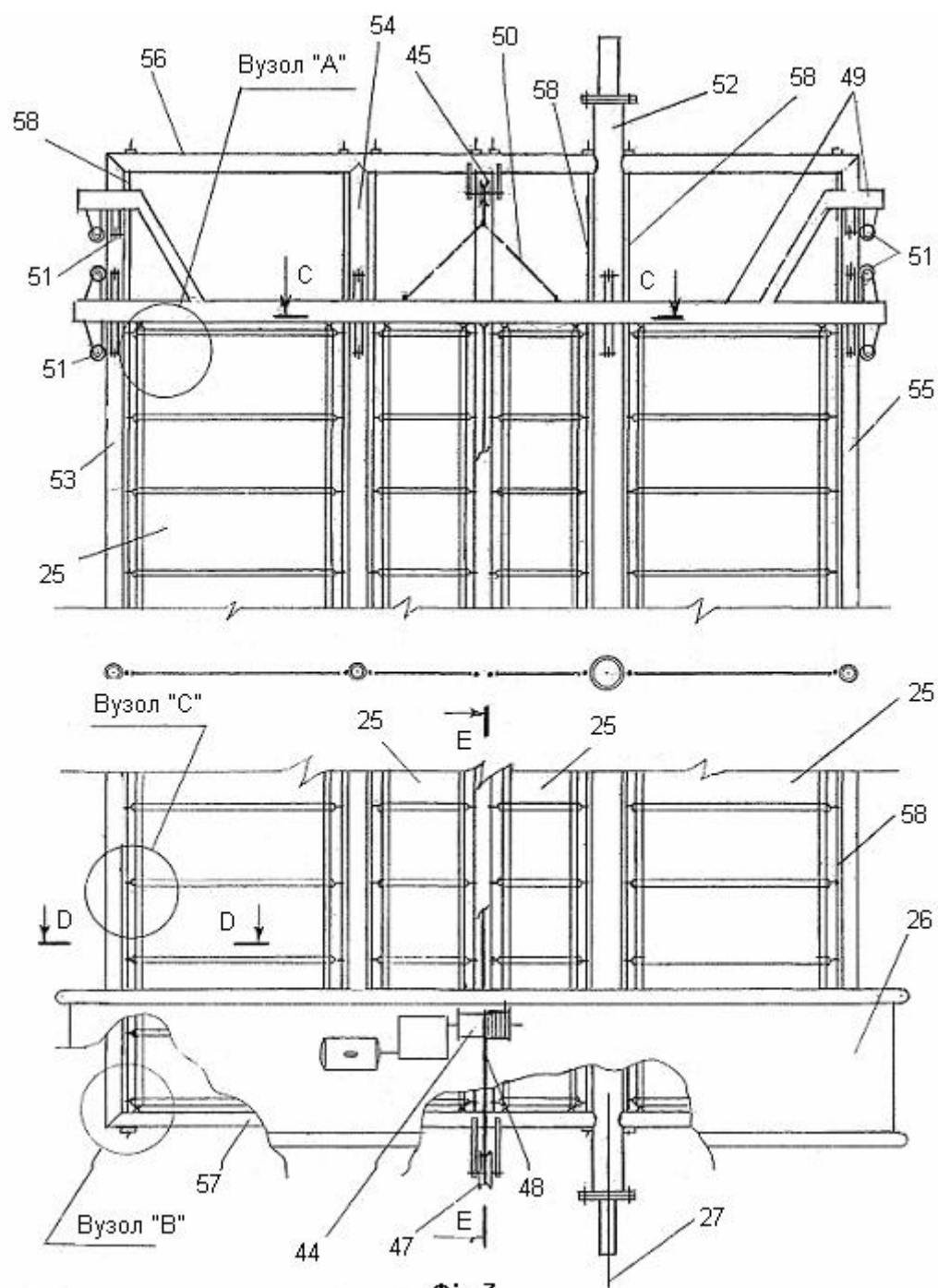
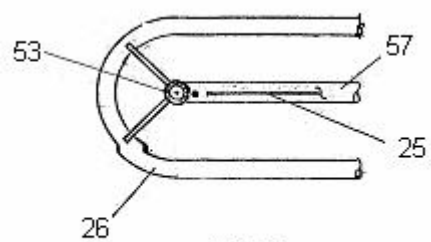


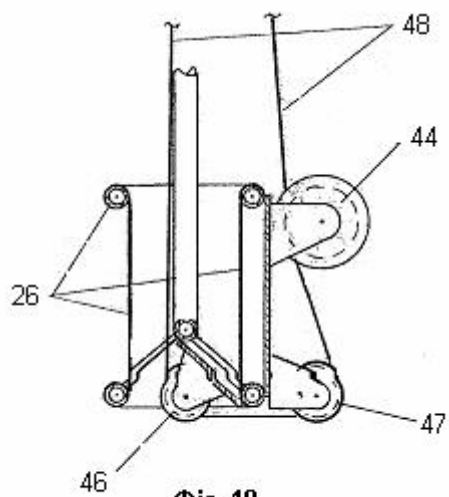
Fig. 6  
(no B - B)



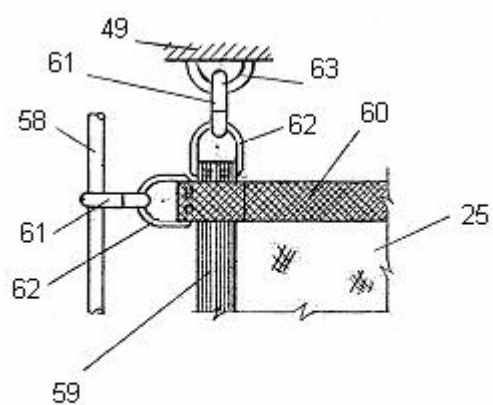




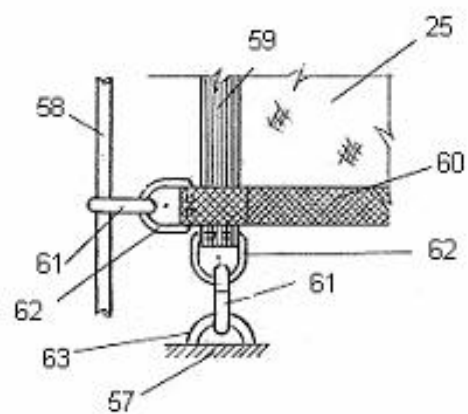
**Fig. 9**  
(no D - D)



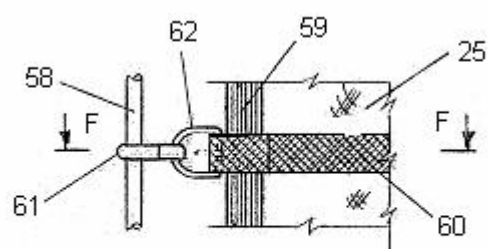
**Fig. 10**  
(no E - E)



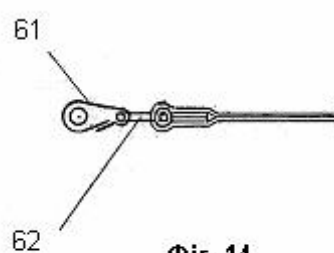
**Fig. 11**  
(Вузол "А")



**Fig. 12**  
(Вузол "В")



**Fig. 13**  
(Вузол "С")



**Fig. 14**  
(по F - F)