

Винахід належить до плетених сіткових виробів і може бути використаний для організації виробництва предметів широкого споживання замкнутої, геометричної форми на основі комбінації елементів без-вузлової сітки, шнура і обплетення.

Відома чотирьохниткова без вузлова плетена сіть, яку одержують способом виготовлення чотирьохниткових безвузлових плетених сіток шляхом утворення пасм з принципом трьохлопатного колеса, з наступним їх переплетінням на плетільних головках, зміщеннях одна відносно другої на одне лопатне колесо. З метою підвищення продуктивності, переплетення пасм починають у той момент, коли коклюшки знаходяться на прилеглих парах лопатних коліс сусідніх плетільних головок, а закінчують після чотирьох обертів на 90° кожного лопатного колеса прилеглих пар.

Ознаками описаного аналога та технічного рішення, яке заявляється, є те, що кількість ниток в сітці не менш трьох, тому що утворення пасм здійснюється з принципом трьохлопатного колеса. Переплетіння пасм здійснюється без утворення вузла.

Недоліком описаного аналога є те, що сітка виконана з однаковою вічкою і вона не замкнена.

Причиною, яка перешкоджає досягненню потрібного технічного результату, є недосконалість конструкції сітки, котра виражається в тому, що вона виконана однорідною і не має продовження у вигляді шнура або обплетення. З-за цього сфера її застосування обмежена.

Відома трьох- або шестиниткова без вузлова плетена сіть, яку одержують способом виготовлення трьох- або шестиниткових без вузлових плетених сіток.

Спосіб виготовлення трьохниткових безвузлових плетених сіток на основі принципу двукрилатних шестерень, включає виготовлення сітьової стренги шляхом переміщення веретен по траєкторіям у вигляді вісімки, утвореної з двох крилатних шестерень. З метою підвищення продуктивності, для виготовлення місць переплетіння, виходять з положення плетільних веретен, при котрому плетільні веретена концентруються у виїмках, лежачих між крилатними шестернями сусідніх плетільних головок.

Спосіб виготовлення шестиниткових безвузлових плетених сіток на основі принципу чотирьох крилатних шестерень, включає виготовлення сітьової стренги шляхом переміщення веретен по траєкторіям у вигляді вісімки.

З метою підвищення продуктивності, пара плетільних веретен переміщується по траєкторії, утвореної протилежачими по діагоналі крилатними шестернями. Дві другі пари плетільних веретен переміщуються по траєкторії, яка перехрещується з першою траєкторією під прямим кутом. Ця друга траєкторія утворена обома протилежачими по діагоналі крилатними шестернями, які залишилися.

Ознаками описаного аналога і технічного рішення, яке заявляється, є те, що кількість ниток у стрензі сітки не менш трьох. В місцях переплетіння двох стренг не утворюється вузлів.

Недоліком відомої сітки є її вузька сфера використання - у риболовстві. Така сітка виконана у вигляді полотна з однаковою вічкою. В той час, як сітка, яка заявляється, замкнена по контуру. Вона може мати вічки різної конфігурації і бути подовженою у вигляді шнура або обплетення.

Причиною, яка перешкоджає одержанню потрібного технічного результату, є недосконалість конструкції сітки, котра виконана однорідною і не замкненою. Це не дозволяло використовувати сітки таких типів для виготовлення великої кількості предметів широкого споживання, котрі мають замішену конструкцію а також елементи шнура або обплетення.

Найбільш близьким по технічній суті до сітки, яка заявляється, є обране на роль прототипу сіткове полотно, сплетене без вузлів на плетільній машині для виготовлення сіткових полотен. Машини вміщують круглий плетільний корпус, встановлений горизонтально. В цьому корпусі для виготовлення гілок сітки рух веретен в плетільних головках здійснюється в направляючих в формі вісімки, а для виготовлення місць з'єднання між гілками сітки відбувається переміщення веретен по перевідних елементах до сусідньої плетільної головки. Крім того, машина містить загальний центр плетіння, зміщений над рівнем плетільного корпусу.

Машини відрізняються тим, що між плетільними головками, які мають одне й те ж положення веретен, передбачені чотирьохточечні переводні елементи 32, з котрими одночасно переміщуються в кожному випадку дві перехресних направляючих 70 елементів 32, які знаходяться в контакт з направляючими 23 плетільних головок. Крім того, передбачений пристрій 9, 10 для підйому плетільного виробу, який рухається синхронно з ходом веретен. При цьому два підземних ножа 34, передбачених для плетільні головки, з'єднані з ножовими салазками 36, котрі приводяться в рух поворотним важелем 33 і ковзають по направляючим планкам 94.

З конструкції машини можна встановити, що сіткове полотно, сплетене без вузлів - замкнене по колу. На це вказує її круглий плетільний корпус і наявність загального центру плетіння. Стренга сітки містить не менш трьох ниток, тому що прямування коклюшок в плетільній головці здійснюється у направляючих у формі вісімки. А сіткове, полотно має ромбічну вічку незмінного розміру і конфігурації тому, що для змінення розміру вічки в процесі плетіння, машина повинна бути обладнана спеціальним пристроєм, котре в наданій конструкції відсутнє.

Ознаками прототипу та технічного рішення, яке заявляється, є те, що плетена сітка - замкнена та безвузлова, а її стренга містить не менш трьох ниток.

Недоліком сітки прототипу є и вузька сфера використання з-за її однорідності. Вона пав однакові місця з'єднання і вічки незмінної конфігурації і розміру по всьому полотну. В той час, як сітка, котра заявляється, виконана не однорідною, з вічками різної конфігурації і розміру. Вона може переходити в шнур або обплетення і змінюватися в перерізі по контуру.

Причиною, яка перешкоджає одержанню потрібного технічного результату, є недосконалість конструкції сітки, котра виражається в тому, що вона виконана однорідною і не має продовження у вигляді шнура або обплетення.

В основу винаходу покладено завдання удосконалення сіткового полотна, сплетеного без вузлів, в котрому, шляхом змінений параметрів вічки і її конфігурації, а також комбінацією елементів безвузлової сітки і шнура і обплетення досягається можливість розширення сфери її застосування, котре виражається в утворенні предметів широкого споживання.

Під параметрами вічки мається на увазі довжина стренги і місця переплетіння, та кут між з'єднаними стренгами, котрі можуть змінюватися від одного ряду до другого, або в середині ряду. Під конфігурацією вічки слід розуміти її геометричну форму, кількість її граней. Вічка сітки може бути ромбічною, шестигранною, трикутковою, трапецеїдальною і просто чотириохвотною з різною довжиною сторін.

Під комбінацією елементів без вузлової сіті, шнура і обплетення слід розуміти всілякі сполучення перелічених факторів, включаючи також параметри вічки і її конфігурацію, кольори ниток, тип з'єднання, кількість шарів і груп вічок, місце заплетення і запайки дрітвіх ниток, конфігурацію предмету, число шток у стрензі сітки і друге.

До предметів широкого споживання на основі без вузлової плетеної сіті можна віднести цільноплетені вироби замкнутої геометричної форми, котрі мають ажурні переплетіння, свод або днище в будь-якому місці виробу. За рахунок зменшення або збільшення розміру вічки такі вироби можуть бути замкнені по всьому об'єму, переходити в шнур або обплетення, можуть бути двухслойними і частково або повністю розікнутими вздовж вісі плетіння, а їхнє полотно може бути виконане інтервалами, які розрізняються розміром, конфігурацією вічки або кольором і кількістю шток в стрензі сітки.

Для вирішення вказаного завдання стренга замкнутої безвузлової плетеної сіті містить не менш трьох ниток. На відміну від прототипу сіть виконана інтервалами, які розрізняються розміром або конфігурацією вічки, довжина стренги та/або місце з'єднання котрої у наступних рядів, відрізняється від довжини стренги та/або місця з'єднання у попередніх рядів.

Вище викладені загальні, достатні у всіх випадках, суттєві ознаки винаходу, який заявляється, забезпечують одержання технічного результату, який полягає у можливості розширення сфери застосування сітки, котре виражається в утворенні предметів широкого споживання.

В окремих, конкретних випадках конструкції сіті вона плавно переходить в шнур або обплетення.

Її стренги виконані різного кольору і мають Х-подібне або Z-подібне з'єднання.

Вічки сіті мають форму трикутника, чотирикутника, трапеції або шестигранника.

Сіть виконана двухслойною, а між слоями, у кожному або в окремих місцях з'єднання стренг, мають місце переплетення.

Сіть утворює сітковий купол або днище, у тому числі, виконані у вигляді геометричної фігури, яка відрізняється від окружності.

Сіть виконана з підтримуючими елементами, розташованими у середині або зовні її конструкції.

Нитки сіті поділені на групи у вигляді кількох сіткових полотен, шнурів або обплетень, які мають можливість наступного багаторазового розподілення.

Сіть виконана частково або повністю розікритою уздовж її поздовжньої вісі, а крайові вічки рядів сіті, які не замкнені по контуру, виконані заплетеними.

Стренги у вічках сіті виконані не однаковими у середині кожного ряду вічок.

Сіть сплетена зі шнуром поздовж його утворюваної.

Стренга сіті складається з чотирьох або шести ниток.

Кінці ниток сіті заповані в стрензі, у місцях з'єднання стренг, в шнурі або в обплетенні, а також у з'єднаннях початку і закінчення плетіння сіті.

Сіть виконана у вигляді всіляких комбінацій перелічених вище сіток.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак винаходу, що заявляється, і технічним результатом, якого можна досягти, полягає в наступному.

Замкнені сітки удають з себе цільноплетвні, безшовні, порожньо-тілі вироби замкнені по периметру поздовжньо або поперечно осі плетіння. Це геометричні форми з сітки з ромбічною або другою вічкою. Виріб може бути замкнений сітковим сводом зверху або днищем знизу, або зверху і знизу одночасно. В місцях з'єднання сусідніх стренг нитки переплітаються без утворення вузлів. Стренга сітки містить не менш трьох ниток. Сітка виконана інтервалами, котрі вміщують один або декілька рядів вічок. Інтервали розрізняються розміром або конфігурацією вічок. Деякі інтервали візуально важко розрізнити з-за незначних перепадів розмірів вічок, особливо, якщо вічки не відрізняються по конфігурації. Змінення розміру вічки може бути утворено на будь-якій стадії виготовлення виробу. Розмір вічки визначається довжиною стренги і довжиною місця з'єднання. Вічка, у котрої всі сторони однакові, а місця з'єднань виконані мінімально-можливого розміру, - ромбічні. Вічка, у котрої місце з'єднання подовжене до розмірів стренги, - шестигранна.

Змінення розміру вічки всього ряду призводить до змінення форми предмету. Це виражається в зміненні його діаметру (поперечного перерізу) тому, що при послідовному зменшенні вічки до мінімально - можливої величини формується купол або днище виробу.

Під рядом вічок мається на увазі їх послідовність, розташована поперечно або поздовжньо осі плетіння.

Варіючи розміром і конфігурацією вічок сітки, шириною інтервалу і порядком його повторюваності домаються певної форми і дизайну сіткової конструкції, втіленої у товарах широкого споживання в сумках, кошиках, у декоративних і комфляжних сітках.

В окремому, конкретному випадку будовання сіті, вона плавно переходить в шнур або в обплетення. Це відбувається при зведенні вічок контурного ряду до їх мінімально-можливого розміру. В цьому місці сіткова конструкція плавно звужується по діаметру до розміру шнура або обплетення.

Наявність шнура або обплетення, виконаних з ниток сітки, розширює сферу застосування сіткових виробів. Елемент шнура може бути присутнім в "стеблі" плетеної квітки, в конструкції вазочки або підсвічника. Може використовуватися у вигляді ручки або лямки, у вигляді крипильного кінця або просто шнура, як перехідного елемента від одного виробу до другого.

Обплетення використовується для вище вказаних цілей, так само як і шнур, а також для створення жорсткості конструкції. Воно відрізняється від шнура характером переплетіння ниток і є додатковим елементом для формування предметів широкого споживання, яке впливає на різноманітність їх форм і конструкцій. Крім того, обплетення може скріплювати паралельні, не переплетені нитки сіті, які розташовані всередині обплетення повздовжня напрямку плетіння.

Елементи шнура або обплетення можуть передувати формуванню сіті. Вони виступають в якості з'єднувальних елементів між сітковими виробами, які підлягають механічному розділенню. Вони з'єднують сіткові вироби у гірлянди. Це можуть бути ялинкові іграшки і інші прикраси, які розвішують при оформленні вітрин магазинів і приміщень під виставки, ярмарки або торгівельні центри. Такі гірлянди сіткових виробів можуть виконуватися у вигляді спеціальних тематичних підборок, сформованих на замовлення для певного випадку.

Стренги сіті можуть виконуватися різного кольору. При Х-подібному пересіченні цілостні нитки, заплетені у стренгу, проходять по периметру всього виробу у вигляді паралельних косих спіралей. При Z-подібному пересіченні ниток формуються зигзагоподібні доріжки у напрямку від початку до кінця плетіння. Дві стренги одного кольору, які розташовані поруч, утворюють узор у вигляді повздовжньої ромбічної доріжки. Стренги різних кольорів, розташовані одна за одною по контуру, поперечно осі плетіння, формують Z-подібний узор. Перехід від одного узору до другого вказує межу розділення інтервалів сіті. Комбінація різних узорів сіті розширює асортимент сіткової продукції і відповідно сферу її застосування.

Сітка, у котрої вічка виконана у вигляді трикутника, має просвіт менший у порівнянні з ромбічною тому, що вона створюється діленням ромбу по його діагоналі.

Під вічкою у вигляді чотирикутника мається на увазі така вічка, у котрої стренги, які її утворюють не однакою по довжині. Така вічка утворюється при плетінні спеціальних конструкцій.

Вічка у вигляді трапеції створюється діленням шестигранної навпіл. У шестигранної вічки дві паралельні грані виконані у вигляді подовженого місця з'єднання, рівного по довжині сусідньої стренги. Така вічка має вигляд правильного шестигранника. Якщо місце з'єднання стренг виконане мінімально можливою довжини, то така вічка - ромбічна. Якщо місце з'єднання стренг більше довжини сусідньої стренги, то утворюється подовжений шестигранник.

Наявність у сіті вічок різної конфігурації позитивно впливав на її сприйняття. Сіть став більш "живою". Зміненням конфігурації вічки у виробі можна виділити її окремі деталі, пояски, поля, інтервали, позбавляючи її монотонності. Сіть можна буде розділити на окремі ділянки, підстроюючись під інтер'єр квартири або окремого предмета, в котрому вона використовується. Наявність у сіті різних конфігурацій вічок, відмінних від ромбічної, дозволить розширити діапазон її використання. Така сітка, навіть без додатку кольорових ниток, може використовуватися для прикрашення офісів, фойє, будинків, вікон і вітрин магазинів.

Застосування двослойної сіті доцільно у тих випадках, коли є потреба у підвищенні жорсткості конструкції предмету. Наявність між слоями сіті ажурних переплетень робить сприйняття такого виробу як незвичайно легкого і повітряного. Це розширює можливості дизайну виробів, які формуються. Ними можуть бути бесідки, шкатулки, замки, купола кліток, дитячі іграшки і другі предмети.

Наявність переплетень у кожному або в окремих місцях з'єднань стренг диктується конструкцією виробу, який формується, і обмежується можливостями плетільної машини.

Для формування куполу замкнутого виробу довжину стренги наступного ряду вічок виконують відмінною від довжини стренги попереднього ряду. Якщо в середині кожного ряду вічки залишаються однаковими, то це призводить до поступового змінений розміру виробу. Якщо купол формується до плетіння стінок замкнутого виробу - від центру до периферії, то довжина стренги кожного наступного ряду змінюється в бік її збільшення. Якщо купол формується від стінок виробу до центру, то довжина стренги кожного наступного ряду змінюється в бік її зменшення. Розмір вічки зменшується до мінімально можливого, замикаючи купол.

Купол і днище сіткового виробу можуть мати форму геометричної фігури, яка відрізняється від округлості. Такими фігурами можуть бути многогранники, еліпси. Це дозволяє формувати предмети у вигляді кошиків, сіткових бесідок, пірамід та інших конструкцій. Тим самим значно розширюється сфера застосування замкнених плетених сіток.

Сітка може бути виконана з підтримуючими елементами, розташованими в середині або з зовні її конструкції. Такими елементами можуть бути: сіткова стренга або шнур, виконаний у вигляді подовженого місця з'єднання, а також шнур з великої кількості ниток. Таких підтримуючих елементів може бути декілька. Їх кількість визначається конструкцією сіткового виробу і пов'язується з можливостями плетільної машини. Такі елементи служать інколи каркасом об'ємної конструкції. Вони утримують стінки виробу або куполу від випрямлення або розтягування. При підйманні об'ємного сіткового виробу за його верхню частину зусилля розтягування буде концентруватися на ці уособлені елементи, які з'єднують верх і низ конструкції, запобігаючи її розтягненню. Розташування підтримуючих елементів в конструкції виробу залежить від технічної характеристики обладнання і закладеної програми плетіння. Наявність підтримуючих елементів допускає ускладнення сіткових конструкцій. Це розширює асортимент сіткових предметів, які виробляються.

Нитки сіті можуть розділятися на групи у вигляді декількох сіткових полотен, шнурів або обплетень, розташованих по контуру виробу. Таке розділення продиктовано конструкцією виробу, який формується. Послідовне групування ниток дозволяє формувати ажурні переплетення, які розташовані по периметру виробу і відкриває можливість зведення замкнутого сіткового полотна до шнуроподібних і інших елементів. Це важливо при виготовленні предметів широкого споживання. Шнуроподібні елементи, скріплені між собою, утворюють ручки, лямки, кріпильні кінці і другі устрої. Нитки сіті, які виділені в окрему групу у вигляді шнура, розділяються на більш легкі утворення. Таке послідовне ділення здійснюється до мінімально-можливого елемента сіті, котрим є стренга. Тобто, можливий прямий і зворотний процес.

Концентрація елементів сіті в групі і розпад груш до мінімально можливих елементів дозволяє формувати конструкції у вигляді товарів широкого споживання і виробів промислового призначення.

Сіть частково або повністю розімкнута впродовж подовжньої осі її плетіння представляє собою сіткове полотно з заплетеними краями. Таке полотно зігнуто по контуру машини і виконано як одне ціле з попередньою і наступною замкнутою сіткою. Наявність розімкнених, але заплетених вічок сітки, допускає можливість виконання в сіткових виробках нових елементів, таких як щілини, дверцята в клітках для утримання птахів і дрібних тварин. Роз'єм впродовж сіткового тору - при виконанні металокарду для шини автомобіля. Наявність нового додаткового елемента розширює сферу споживання сіткових виробів.

Виконання стренг неоднаковими у вічках сіті в середині кожного наступного ряду необхідно при формуванні сіткового тору або равлика. Якщо кожний наступний ряд вічок у порядку його плетіння співпадає по параметрам з попереднім рядом, то такий виріб буде тором. Якщо кожний наступний ряд вічок монотонно збільшується по параметрам відносно попереднього, то таким виробом буде равлик. При цьому вічки одного замкненого по контуру ряду впорядковано розрізняються. Змінення параметрів вічки /що рівнозначно зміненню параметрів стренги/ по заздалегідь заданому закону дозволяє формувати сіткові вироби високої складності і незвичайні по формі. Це значно розширює сферу споживання сіткових виробів промислового і побутового призначення.

Сітка, яка сплетена зі шнуром повздовжно його утвореної, може використовуватися для виділення в сіткових виробах проємів у вигляді вікон і дверей. В цьому випадку нитки концентруються в шнурах, залишаючи поряд вільний простір. Такий прийом може використовуватися для підвищення жорсткості фігури, або для виділення у ній ребер, кутів, каркасів, з'єднаних сіткою в окремих місцях. Наявність подібних елементів розширює сферу застосування сіті тому, що відкриває можливість формування предметів, які раніше не вироблялись. Такими предметами можуть бути шкатулки з жорсткими ребрами, китайські ліхтарики, наочні посібники у вигляді геометричних фігур і другі вироби.

Виконання стренги сіті з чотирьох або шести ниток продиктовано міркуваннями підвищення жорсткості конструкції виробу. Застосовуючи тонкий дріт при плетінні і збільшуючи кількість дротинок в стрензі, добиваються підвищення поперечного перерізу елементів сіті. Підвищується міцність сітки. Це особливо важливо при використанні подібних сіток в якості арматури, де вона часто працює на стиснення і розтягування. Можливість змінювати кількість ниток в стрензі погоджується з технічною характеристикою машини. При використуванні дроту одного й того ж перерізу збільшують міцність і жорсткість конструкції сіток. Це позитивно впливає на розширення сфери її застосування. Такі сіті можливо вживати в якості арматури для спеціальних складних конструкцій відповідального призначення.

Запакування кінців ниток може здійснюватися паянням, зварюванням, замотуванням, зав'язуванням, заплетенням та іншим засобом. Запакування кінців ниток в стрензі найбільш просте. Воно закріплює нитки в стрензі, зберігаючи її цілісність.

Запакування кінців ниток в місцях з'єднання стренг застосовна для простих сіткових конструкцій. Це циліндрична арматура, у котрій стренги на початку і в кінці плетіння запаковуються паянням або зварюванням. Таке запакування кінців ниток може одночасно виступати в якості прикраси у виробах. Наприклад зубці корони або браслету.

Якщо виріб закінчується шнуром або обплетенням, то і запакування кінців ниток доцільно здійснювати в цьому елементі. Всі нитки зварюються /запаковуються/ або скручуються в один джгут і запаковуються в одному місці.

В готових виробах можуть бути присутніми різні варіанти запакування кінців. Запакування кінців початку і закінчення плетіння сіті можуть розрізнятися.

З'єднуючи початок і закінчення плетіння сітки домагаються утворення оригінальних сіткових форм, розширюючи сферу її застосування. Для такого запакування нитки початку і закінчення плетіння сіті, які розташовані по горизонтальному контуру машини, повинні бути поперед зігнуті для взаємного зближення. Зближення початку і закінчення плетіння здійснюють послідовним завертанням контуру сіті або вивертанням його навиворіт.

Вивертання і завертання піддають як сіткові вічки так і елементи шнура і обплетення.

Всілякі сполучення і комбінації перелічених вище сіток, з'єднаних в одне ціле, збільшують асортимент сіткових виробів, розширюючи сферу застосування сіті, котра може бути використана в різних областях народного господарства.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, на котрих зображено:

На фіг.1. Заюшений сітковий виріб у вигляді циліндру. Кінці ниток початку і закінчення плетіння запаковані паянням в місцях з'єднання стренг.

На фіг.2. Так само. Вид А на фіг.1. Замкнений контур виробу.

На фіг.3. Сітковий виріб у вигляді сфери, який плавно переходить в обплетення і в шнур. Стренги вічок різного кольору з Z-подібним з'єднанням.

На фіг.4. Фрагмент однослойної частково-розімкнутої сіті з заплетеними краями. Стренги вічок різного кольору з X-подібним з'єднанням. Вічки у формі трикутника, трапеції і шестигранника. Кінці ниток зав'язані в стрензі.

На фіг.5. Сітковий виріб з нитками, розділеними на групи у вигляді шести шнурів, з двохслойним куполом і підтримуючим елементом.

На фіг.6. Захисний ковпак для електроламп у вигляді замкненої сіті з куполом. З'єднання стренг заплетені в кільце.

На фіг.7. Сітковий кошик з днищем у вигляді еліпса і ручкою у вигляді шнура.

На фіг.8. Вазочка з підтримуючим елементом в середині її конструкції і запакуванням зібраних в середині її основи ниток паянням.

На фіг.9. Двостійний сітковий тор розімкнутий впродовж внутрішнього кільця.

На фіг.10. Однослойний сітковий тор з неоднаковими стренгами в середині кожного наступного контурного ряду вічок. Кінці ниток запаковані в місцях з'єднання стренг початку і закінчення плетіння.

На фіг.11. Конттури сіткового равлика сформованого неоднаковими стренгами подовжніх і поперечних рядів вічок сітки. Схематичне зображення.

На фіг.12. Арка з елементами сітки, сплетеної з шнуром.

На фіг.13. Вид Б на фіг.5. Кінці ниток запаковані в шнурі.

На фіг.14. Вид В на фіг.8. Кінці шток запаковані в обплетенні.

На фіг.15. Конттури замкненої сіті у розрізі. Схематичне зображення. Кінці ниток сіткового виробу запаковані в з'єднанні шнура і обплетення початку і закінчення плетіння.

На фіг.16. Схема розташування плетільних головок машини для формування замкнутої сіті, шнура і оплетення з додатковим контуром і окремими головками, які встановлені відокремлено.

На фіг.17. Схема формування замкнутої безвузлової плетеної сіті машинним способом.

На фіг.18. Накладення траєкторій переміщення веретен в процесі шнуроплетіння.

На фіг.19. Накладення траєкторій переміщення веретен в процесі формування оплетених.

На фіг.20. Траєкторії переміщення веретен при сплетінні сіток двох контурів. Початок процесу, поворот шестерень на 45 градусів.

На фіг.21. Траєкторії переміщення веретен, згрупованих для плетіння чотирьох шнурів. Початок процесу плетіння, поворот шестерень на 45 градусів.

Основним елементом замкнутої без вузлової плетеної сіті 1 є стренга 2, котра вміщує три переплетених нитки (фіг.1-15). Стренги 2, які сплетені між собою, утворюють вічки 3, розташовані по замкнутому контуру 4 коло подовжньої осі плетіння 5 (фіг.2). Нитки початку 6 і закінчення 7 плетіння запаковані паянням. Запакування 8 запобігає розплетенню сіті. Сітка виконана інтервалами, ознаками котрих служать незмінні параметри або конфігурація вічки. На фігурах 1 і 2 зображений інтервал циліндричної сіті з однаковими ромбічними вічками 3. На фігурі 3 кожний ряд вічок представляє собою новий інтервал сіті, довжина стренги котрого змінюється від одного місця з'єднання до другого. Довжина стренги 9, 10, 11 у вічок верхнього інтервалу сіті менше довжини стренги 12 інтервалу вічок, які проходять по середині шару (фіг.3). Скорочуючи довжину стренги кожного наступного ряду сітка поступово переходить в шнур 13, оточений оплетенням 14.

На фігурі 4 інтервал 15 безвузлової сіті з ромбічної вічки 3 переходить в інтервал 16, складений з шестиграної вічки 17, котра має подовжене місце з'єднання 18.

Темна стренга 10 і світла стренга 11 утворюють Z-подібне з'єднання (фіг.3), Стренги 9 і 10 однакового кольору формують ромбові доріжки впродовж осі плетіння 5. Світла стренга 19 і темна стренга 20 утворюють X-подібне з'єднання (фіг.4). В місцях заплетення крайні вічки виконані у вигляді трикутника 21 або трапеції 22. У даному випадку представлена розімкнута частина сіті у її розгорнутому вигляді (фіг.4).

Вічки 3, які розташовані в одному контурному ряду сіткового полотна, шару і циліндра мають однаковий розмір (фіг.1-4). Ось плетіння 5 у цих виробів прямолінійна.

Розміри зовнішнього слою 23 двослойної сіті 24, виконаної у вигляді куполу бесідки, більше розмірів внутрішнього слою 25 (фіг.5). Переплетення слоїв виконано у основі куполу 26 сіті.

Зовнішній слой сіті 23 має форму маківки або цибулини, а внутрішній - 25 - форму закругленого конуса. Підтримуючий елемент 27 з'єднує обоє слої сіті в їх верхній частині. В місці переплетення сіток у основі куполу 26 нитки розділяються на шість шнурів 28, з'єднаних з основою 29 (фіг.5).

На фігурі 6 зображений однослойний сітковий ковпак з куполом 26 у вигляді півсфери. Ромбічна вічка 3 ковпака в його нижній частині переходить в шестигранну за рахунок подовження місця з'єднання 30. Місця з'єднань стренг замкнутого контуру 4 заплетені в кільце 31, як повторне запакування кінців.

На фігурі 7 зображений кошик з сітковим днищем 32 у вигляді еліпсу. Ручка кошику у вигляді шнура-запакування 8 розділена на три шнури 33, кожний з котрих ділиться на наступні два шнури 34, які переходять у подальшому в сіткову стренгу вічок.

Підтримуючий елемент 35 з'єднує верхню і нижню частину вази (фіг.8), охороняючи сітковий елемент 36 від подовжного розтягування і поперечного стиснення.

Нитки сіткового полотна (фіг.4) з заплетеними краями можна вважати зібраними в одну групу, тому що це полотно відокремилось від замкнутого сіткового виробу.

Нитки бесідки (фіг.5) після формування куполу 26 розділені на шість груп у вигляді шнурів 28, котрі в подальшому перетворюються в ромбічні вічки основи сіті 29.

Нитки шнура 8 кошика (фіг.7) групуються у вигляді трьох шнурів 33, котрі розділяються на шість шнурів 34 і далі утворюючих вічки кошика.

Нитки вічки ковпака (фіг.6) розділені на вісім мінімально можливих утворювань, виконаних у вигляді подовжених місць з'єднань 30.

Повністю розімкнутий двослойний сітковий виріб у вигляді металокарду для покриття автомобіля (фіг.9) має криволінійну ось плетіння 5. Така конструкція утворюється внаслідок того, що вічки в середині кожного контурного ряду 4 виконані неоднаковими. Їх розміри підкоряються певному закону. Повна розімкнутість виробу впродовж осі плетіння і його двослойність у даному випадку отримана за допомогою додаткового згинання замкнутого сіткового полотна.

Однослойний сітковий виріб у вигляді тору з криволінійною оссю плетіння 5 (фіг.10) так само містить вічки не однакового розміру в середині кожного наступного контурного ряду 4. Розмір стренги вічок у контурному ряду 4 збільшується послідовно від внутрішнього кільця тору до зовнішнього. Кінці ниток початку 6 і закінчення 7 плетіння з'єднуються в запакуванні 8.

Однослойний сітковий виріб у вигляді равлика (фіг.11) має криволінійну вісь плетіння 5, закручену по спіралі. Кількість вічок 3 сіті у кожному контурному ряду однакове. Від початку плетіння 6 до його закінчення 7 розміри вічок послідовно збільшуються. Ромбічні вічки у контурному ряду 37 в декілька разів менше вічок 38. Збільшення відбувається не тільки від ряду до ряду вічок, але і в середині кожного ряду. Збільшення іде з центру фігури і спрямоване від внутрішньої частини 39 рожка до його зовнішньої частини 40. Таким чином вічки збільшуються в двох напрямках. Відносно осі 5 плетіння вічки збільшуються в середині подовжених рядів від початку 6 до закінчення 7 плетіння. А в середині контурних рядів 37 і 38 вони збільшуються симетрично по двом напрямкам, огинаючи вісь 5 зверху і з низу по контуру від внутрішньої частини 39 до зовнішньої частини 40.

Сплетення сіті з шнуром 41 здійснюється повздовжню осі плетіння 5 (фіг.12). Таке сплетення сіті може бути з однієї або з двох сторін шнура 41.

Сіть з потовщеною стренгою 42, яка складається з чотирьох, або шести ниток (фіг.6) має збільшену жорсткість конструкції у порівнянні з показаними вище сітками. Її використання передбачається у вигляді спеціальної арматури підвищеної міцності та в інших виробках з жорсткою конструкцією, які потребують

утримування оболонкової форми

Запакування 8 ниток у стрензі (фіг.4) утримує від розпаду стренгу. Запакування ниток в місці з'єднання стренг (фіг.1, 2) утримує від розпаду вічку сіті. Запакування ниток у шнурі або в обплетенні утримує від розпаду купол, днище або іншу форму отриманого замкненого виробу (фіг.3, 5, 6, 8, 12, 13) в площині його замкненого контуру. Запакування 8 ниток початку 6 і закінчення 7 плетіння (фіг.9, 10, 15) утримує від розпаду отриману форму сіткового виробу з криволінійною оссю 5, запобігаючи випрямлення осі її плетіння.

На фігурі 15 умовно показано роздвоєння осі плетіння і її повернення в початкову нижню точку. Запакування 8 ниток підсвічника утворено в нижній точці основи виробу.

Відображені сіті можуть сполучатися в будь-якому порядку. Комбінована сіть може включати в себе наступні елементи і ознаки. 1. Наявність в сіті інтервалів. 2. Наявність шнура або обплетення. 3. Різне кольорове поєднання стренг. 4. Вічки не ромбічної, а трикутної, чотирикутної, шестигранної і трапецеїдальної форми. 5. Наявність другого слою сітки. 6. Сітковий купол або днище. 7. Підтримуючий елемент. 8. Розподіл ниток на групи. 9. Наявність неоднакових стренг у вічках сіті. 10. Розімкненість сітки. 11. Сплетення сіткового полотна з шнуром. 12. Чотири або шість ниток в стрензі. 13. Наявність одного з варіантів запакування кінців.

Ознаками комбінованої сіті є наявність у неї хоч би котрих з перелічених вище елементів. Можуть зустрічатися і другі відомі раніше елементи.

Сітковий шар (фіг.3) представляє собою комбінацію елементів сіті, виражених пунктами 1, 2, 3, 6, 13. Сіткове полотно (фіг.4) об'єднує у своєму складі пункти 1, 3, 4, 10, 12, 13, а бесідка (фіг.5) включає в себе елементи, виражені пунктами 1, 2, 5, 6, 7, 8, 13. Ковпак (фіг.6) поєднує разом елементи 1, 4, 6, 12, 13, а кошик утримує елементи 1, 2, 3, 6, 8, 12, 13 з перелічених вище. Двослойний сітковий тор (фіг.9) є комбінацією елементів 1, 5, 9, 10, 13, а однослойний сітковий тор (фіг.10) містить елементи 1, 9, 13. Равлик (фіг.11) поєднує елементи 1, 4, 9, 13. Арка (фіг.12) поєднує в собі елементи по пунктам 1, 2, 6, 7, 8, 11, 13. Підсвічник (фіг.15) є комбінацією елементів і ознак, вказаних в пунктах 1, 2, 5, 6, 7, 8, 13.

Описані вище сіті можуть бути виготовлені ручним способом. Для машинного виготовлення цих сіток розроблений спосіб виготовлення замкнених без вузлових плетених сіток [див.ІУ]. Для виробництва предметів широкого споживання замкненої геометричної форми на основі комбінації елементів безвузлової сіті, шнура і обплетення може бути використана плетільна машина 43 з програмним управлінням і двоконтурним розташуванням плетільних головок (фіг.16). Крім основного контуру 44 використовується додатковий контур 45 плетільних головок. Машина містить також відокремлені головки 46 для виготовлення підтримуючих елементів. Між шестернями в головках і між головками встановлені устрії для змінення траєкторій руху веретен. Вони споряджені власними двигачами. Це дозволяє здійснювати перехід замкненої сіті в шнур або в обплетення без зупинки процесу формування сіткових виробів. Машина має внутрішній і зовнішній витяжні устрії, споряджені механізмами регулювання шага витягування і балансу витяжних елементів без зупинки обладнання. Це дозволяє змінювати розмір вічок у процесі плетіння сіті. Машина обладнана відрізним устроєм, нагромаджувачем і приводним змінним барабаном для намотування шнура або сіткового полотна в ролони.

Машинним способом виконується 80-90 відсотків виробу. Машина керується комп'ютером. Виробництво побудовано по типу гнучких технологій. Перехід від виготовлення одного виробу до другого може відбуватися без зупинки обладнання, шляхом зміни дискети у комп'ютері. Для контролю місцеположення веретен в машині паралельно біговим доріжкам встановлені датчики зворотного зв'язку. Вали крилатних шестерень споряджені датчиками числа обертів. На моніторі відображається процес плетіння сітки. Виконавчі команди на електрообладнання машини подаються контролерами.

Траєкторії переміщення веретен в процесі формування сіті відображені на схемі плетіння (фіг.17). Формування стренги здійснюється переміщенням трьох веретен по траєкторії у вигляді вісімки. При формуванні місць з'єднання веретена 1, 2, 3 переміщуються відносно контуру машини по годинниковій стрільці (фіг.17, а, b, c). Їх траєкторії позначені чорною лінією. Веретена 4, 5, 6 у цьому ж процесі переміщуються відносно контуру машини проти годинникової стрілки (фіг.17, d, e, f) їх траєкторії означені білими лініями. Останні веретена, які беруть участь у процесі плетіння, повторюють траєкторії переміщення перших шести веретен.

На фігурі 18 зображена частина процесу шнуроплетіння. Показаний відрізок траєкторії переміщення веретен. Веретена 1 і 2, траєкторії пробігу котрих зображені білими лініями, рухаються проти годинникової стрілки. Веретена 3 і 4, траєкторії пробігу котрих зображені чорними лініями, рухаються за годинниковою стрілкою.

На фігурі 19 зображена частина процесу обплетення. Зображений відрізок траєкторії пробігу веретен. Веретена 1, 2, 6 переміщуються проти годинникової стрілки, а веретена 3, 4, 5 переміщуються за годинниковою стрілкою, формуючи двослойне обплетення.

За допомогою додаткового контуру 45 здійснюється формування двослойної сіті і сіті з трикутковою і трапецеїдальною вічною. Веретена мають можливість переходу в основний контур і зворотно, для сплетення обох сіток. Траєкторії такого переходу відображені на фігурі 20. Веретена 1, 4, 7, 10 рухаються проти годинникової стрілки, а веретена 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12 переміщуються за годинниковою стрілкою.

На фігурі 21 відображені траєкторії переміщення веретен в процесі групування ниток. Результатом такого групування буде формування чотирьох шнурів. Траєкторії переміщення веретен обмежені границями робочої зони їх головок. В процесі формування відособлених шнурів веретена не мають можливості переходу з однієї групи в другу. Вони весь час залишаються в своїй робочій зоні.

Отримання Х-подібного або Z-подібного з'єднання стренг залежить від програми керування, яка застосовується.

Змінення розміру вічок в середині кожного ряду сіті здійснюється встановленням певного балансу витяжних елементів один відносно другого. Зміненням шагу витягування домагаються зниження щільності стренги в одних вічках відносно других. За рахунок цього стає можливим отримання виробів з криволінійною оссю плетіння.

Період проходження веретен в шнурі більш періоду формування стренги. Сплетення шнура з сіткою можливе при завершенні обох періодів в один і той же момент часу, кратний періоду формування шнура. Сплетення провадиться як формування місць з'єднання між стренгами. Шнур, як би, тимчасово закінчує своє формування і нитки сплітаються як стренги в місці їх з'єднання. Потому на цих же головках здійснюється перехід до шнура і його плетіння, а на останніх головках формується стренга.

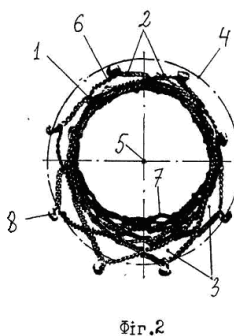
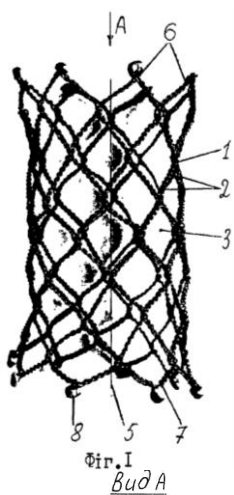
В плетільній машині (фіг.16) об'єднання шестерень в головку, яка вміщує дві крилатні шестерні, можна вважати умовним, тому що устрій для змінення траєкторій руху веретен встановлені не тільки між головками, але і між шестернями в кожній умовній головці. Такий устрій машини допускає формування чотириниткових плетених сіток. Ці сіті можуть бути отримані шляхом утворення пасм за принципом трьохлопатного колеса. Переплетіння ниток здійснюється на плетільних головках, зміщених одна відносно другої на одне лопатне колесо, причому кожні два лопатних колеса (крилаточні шестерні) сусідніх плетільних головок розташовані поряд. Плетільна головка вміщує в себе три лопатних колеса [див.І].

Шестиниткова безвузлова плетена сіть може бути отримана на основі принципу чотирьох крилатних шестерень. Виготовлення сітьової стренги провадиться переміщенням веретен по траєкторіям у вигляді вісімки [див.ІІ]. Плетільна головка складається з чотирьох крилатних шестерень. Пара плетільних веретен пробігав траєкторію у вигляді вісімки, утворену з обох крилатних шестерень, розташованих по діагоналі. Дві інші пари веретен пробігають траєкторію у вигляді вісімки, яка схрещується по діагоналі з раніш названою траєкторією, утвореною іншими шестернями, розташованими по другій діагоналі.

В результаті здійснення винаходу досягається можливість розширення сфери застосування замкнутої сіті, сплетеної без вузлів, котре виражається в утворенні предметів широкого споживання.

Джерела інформації:

- I. Авторське свідоцтво №1317047, кл. Д04С3/30, "Способ изготовления четырехниточных безузловых плетеных сетей" опубл. у Б.І. №22, 15.06.87р.
- II. Авторське свідоцтво №1317046, кл. Д04С1/06, "Способ изготовления трех или шестиниточных безузловых плетеных сетей", опубл. у Б.І. №22, 15.06.87р.
- III. Заявка ФРН №1949893, кл. Д04С3/40 "Плетельная машина для изготовления сетчатых полотен, сплетенных без узлов", опубл. в "Изобретения СССР и за рубежом" №10, 1978р., Москва, ЦНИИПИ, выпуск 70, МКИ Д04. стр.5.
- IV. Заявка на винахід №2000052743/18/2118 кл. Д04С1/06, 3/00, 3/40 "Способ изготовления замкнутых безузловых плетеных сетей" з пріоритетом 15.05.2000р.



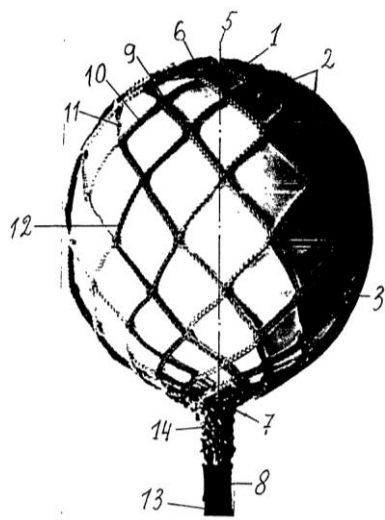


Fig. 3

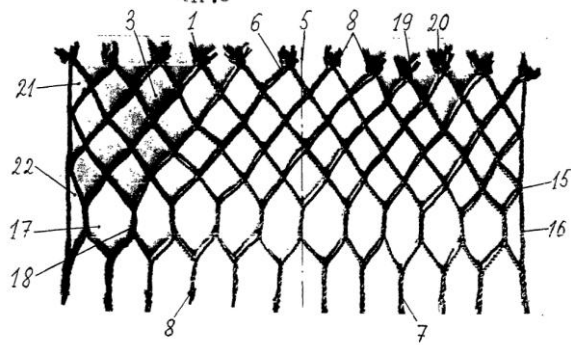


Fig. 4

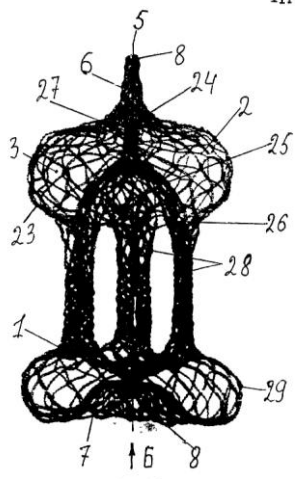


Fig. 5

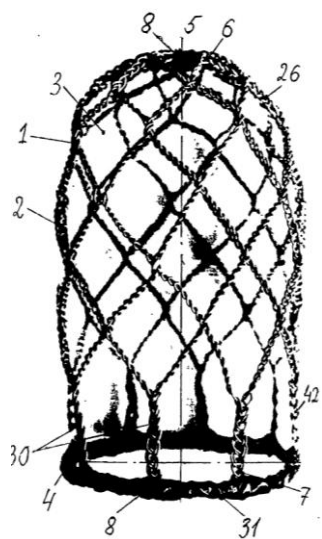


Fig. 6

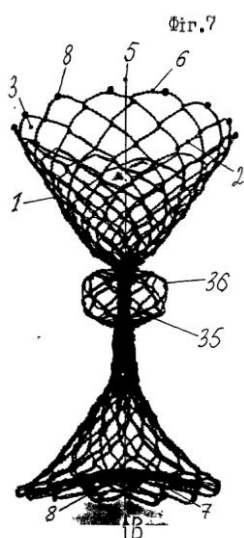
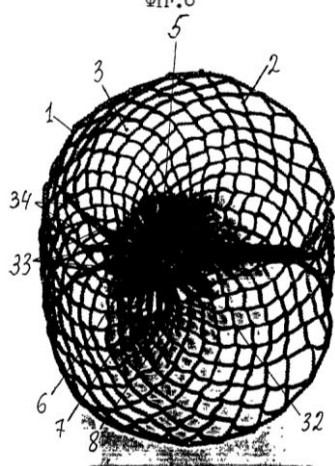


Fig. 8

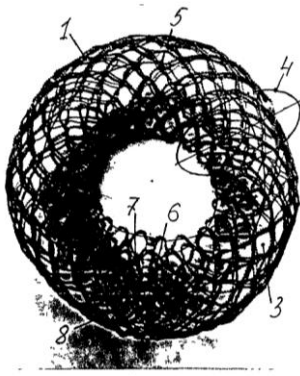


Fig. 9

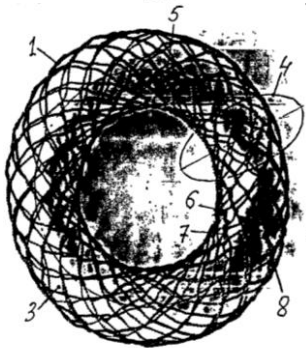


Fig. 10

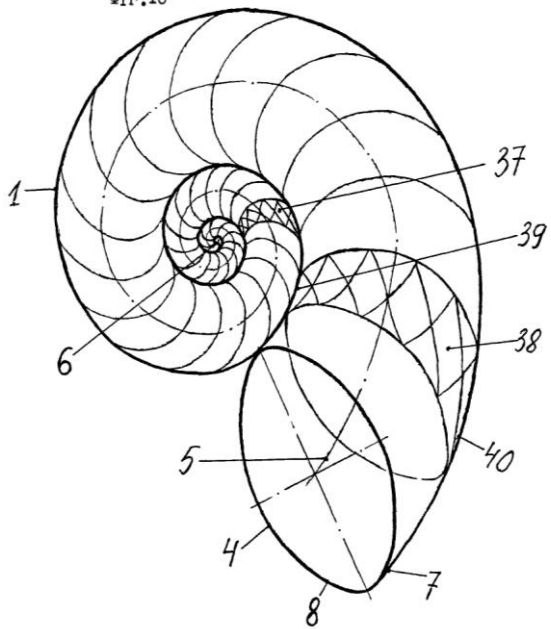
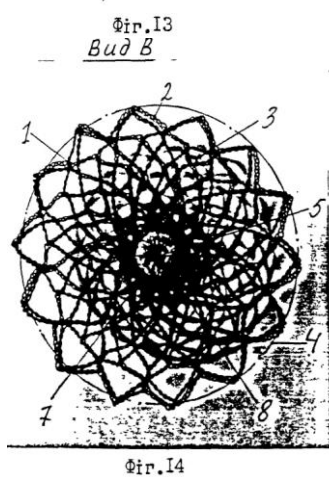
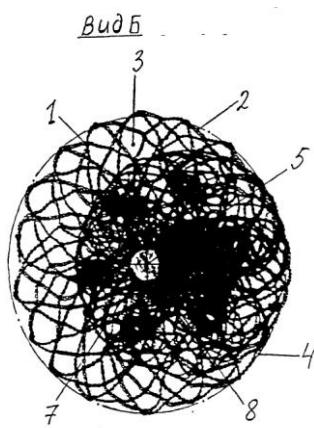
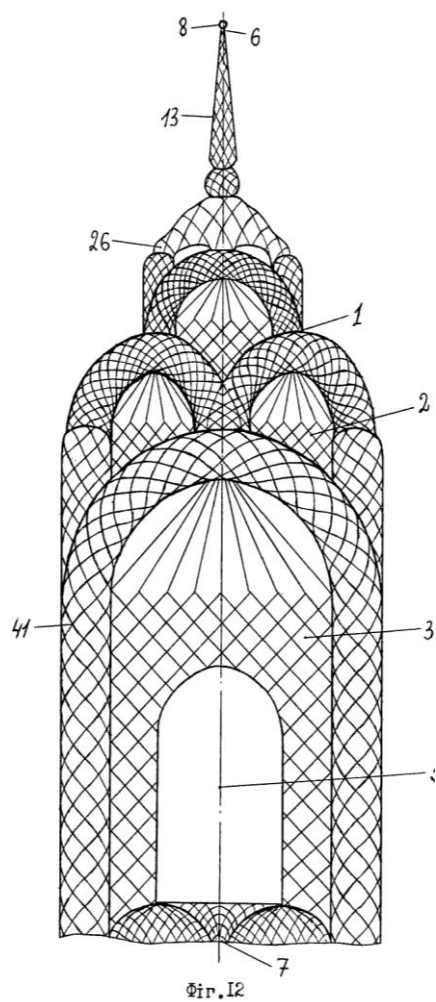
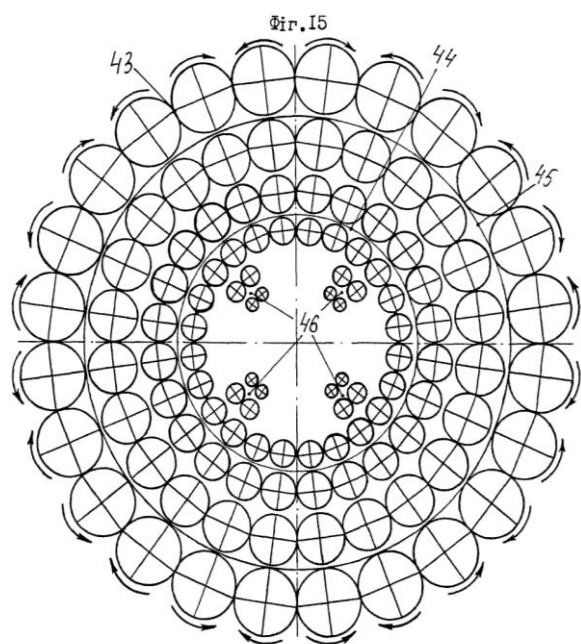
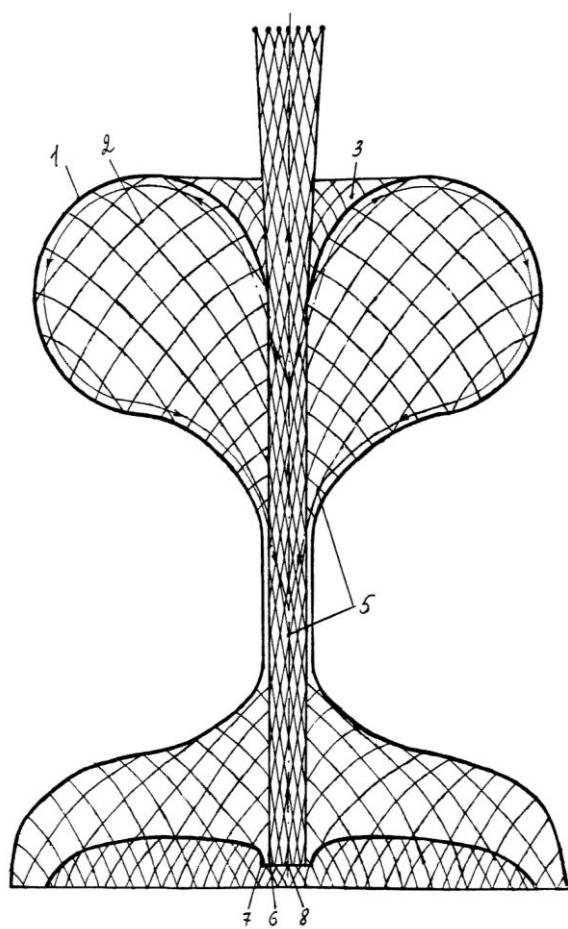
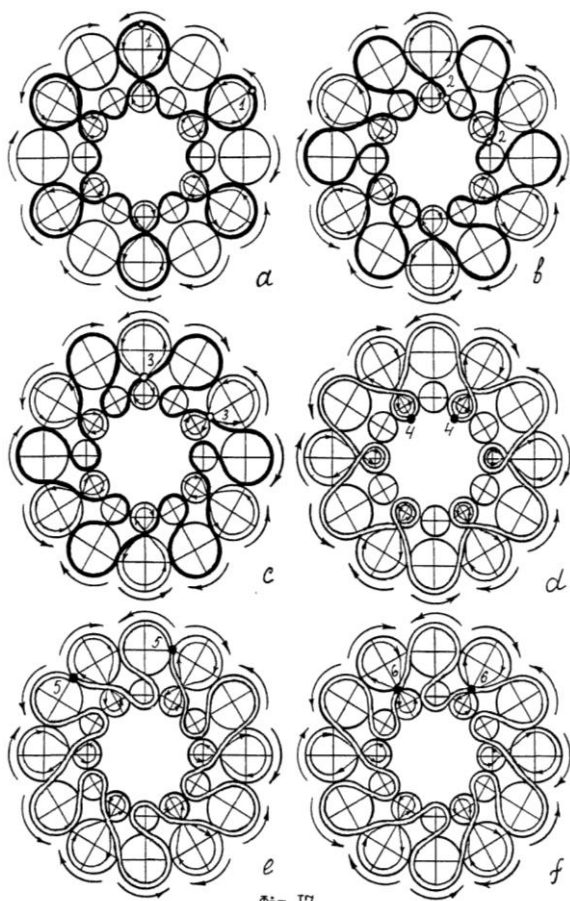


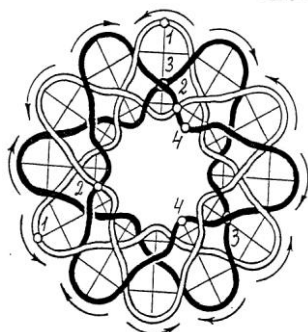
Fig. 11



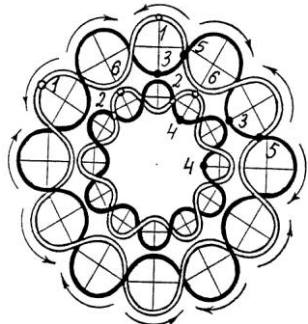




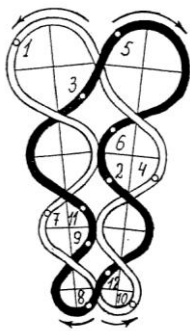
$\Phi_{ir.17}$



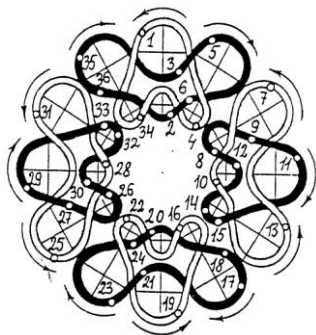
$\Phi_{ir.18}$



$\Phi_{ir.19}$



$\Phi_{ir.20}$



$\Phi_{ir.21}$