



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117468** (13) **C2**  
(51) МПК (2018.01)  
**D05B 23/00**  
**D04B 15/92** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

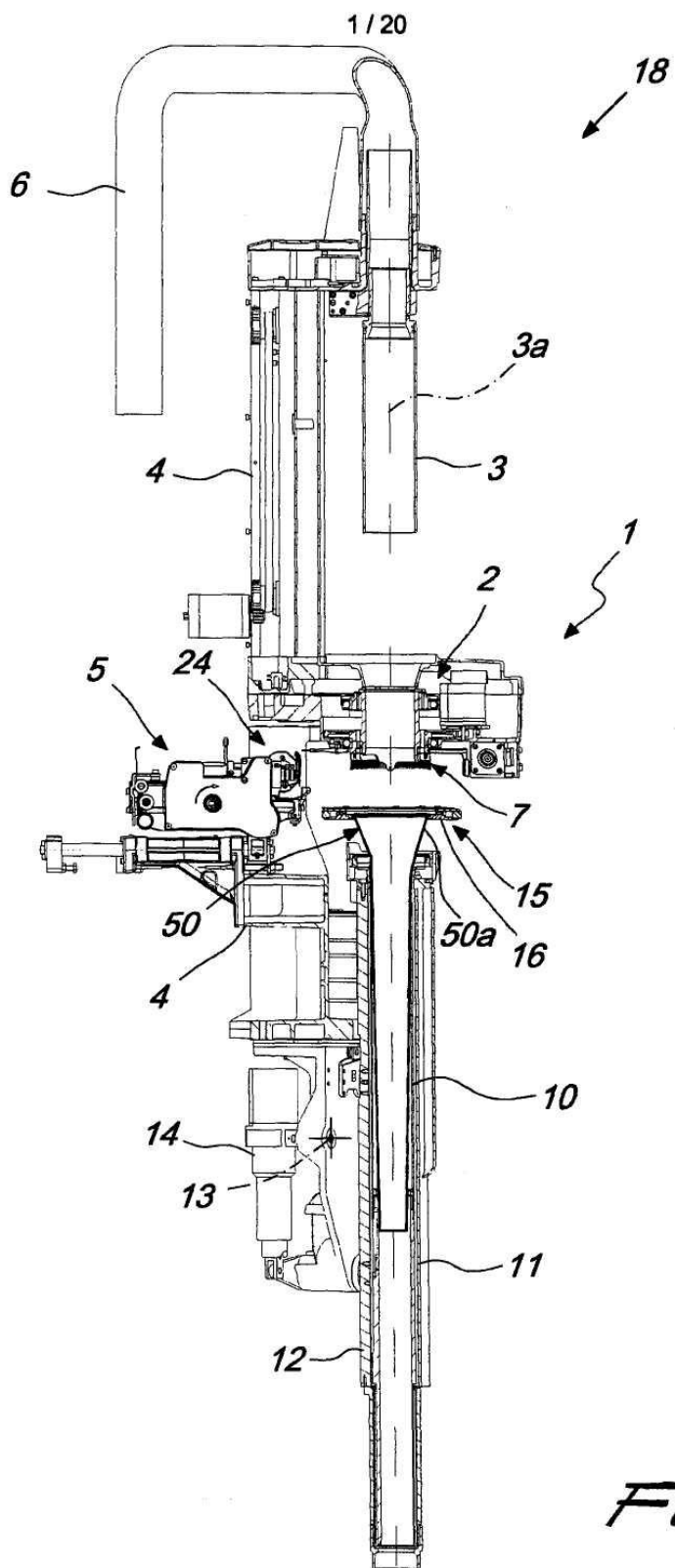
<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2015 07423</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Лонаті Етторе (ІТ), Лонаті Тіберіо (ІТ), Лонаті Фаусто (ІТ)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>11.12.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>ЛОНАТІ С.П.А., Via Francesco Lonati, 3, I-25124 Brescia, Italy (ІТ)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>10.08.2018</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Шляховецький Ілля Олександрович, реєстр. №190</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>MI2013A000050</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>WO 2008028576 A1, 13.02.2008 WO 02070801A1, 12.09.2002 EP 0697479 A1, 21.02.1996 IT 1252617 B, 19.06.1995 WO 2009144049 A1, 03.12.2009</b>
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>16.01.2013</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>ІТ</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>25.09.2015, Бюл.№ 18</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.08.2018, Бюл.№ 15</b>		
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/EP2013/076192, 11.12.2013</b>		

**(54) СПОСІБ АВТОМАТИЧНОГО ЗШИТТЯ ОСЬОВОГО КІНЦЯ ТРУБЧАСТОГО ВИРОБУ ТА ЗНІМАННЯ ЦЬОГО ВИРОБУ У ВИВЕРНЕНОМУ НАВИВОРІТ СТАНІ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ЦЬОГО СПОСОБУ**

**(57) Реферат:**

Спосіб та пристрій для автоматичного зшиття кінця трубчастого виробу та знімання цього виробу у виверненому навиворіт стані. Спосіб за цим винаходом включає операцію розташовування виробу (50) у виверненому лицьовою поверхнею назовні стані на зшивальному або кетлювальному блоці (18) так, що вісь виробу є по суті вертикальною, а першим осьовим кінцем (50а), що підлягає зшиттю шляхом зшивання або кетлювання, виріб звисає з кільцеподібного маніпулятора (2). Під час виконання цієї операції виріб (50) простягається нижче маніпулятора (2). Після цього виконують операцію введення виробу (50), утримуваного маніпулятором (2), всередину верхньої вивертальної труби (3), яка розташована або може бути розташована своїм нижнім осьовим кінцем вище маніпулятора (2) для проходження виробу (50) через маніпулятор (2), причому це проходження переводить виріб (50) у вивернений навиворіт стан. Після цього виконують операцію зшиття першого осьового кінця (50а) виробу (50) шляхом зшивання або кетлювання. Потім виконують операцію відчіплювання виробу (50) від маніпулятора (2) та операцію видалення виробу (50) через верхній осьовий кінець верхньої вивертальної труби (3).

UA 117468 C2



Цей винахід має відношення до способу автоматичного зшиття осьового кінця трубчастого виробу та знімання цього виробу у виверненому навиворіт стані і пристрою для здійснення цього способу.

Відомі способи та пристрої для автоматичного зшиття осьового кінця трубчастого виробу, зокрема, панчохи, після завершення циклу виготовлення цього виробу, здебільшого виконуються із застосуванням круглов'язальної панчішної машини або подібних пристроїв.

У багатьох із цих способів та пристроїв зшиття осьового кінця виробу виконують шляхом зшивання або кетлювання, коли виріб перебуває у виверненому навиворіт стані, так що зшивання або кетлювання є фактично невидимим на лицьовій поверхні виробу. Після завершення процесу зшивання або кетлювання виріб знімають та видаляють з пристрою, виконуючи також його зворотне вивертання, тобто переведення у вивернений лицьовою поверхнею назовні стан.

Зокрема, у WO2009/112346 на ім'я того самого заявника описані спосіб та пристрій, які надають можливість зшиття осьового кінця трубчастого виробу. Пристрій, описаний у цьому патентному документі, включає в себе зшивальний або кетлювальний блок, на якому встановлений маніпулятор, виконаний з можливістю утримування виробу, що розташований своєю віссю по суті вертикально та звисає зі згаданого маніпулятора першим осьовим кінцем, який являє собою той осьовий кінець, що підлягає зшиттю шляхом зшивання або кетлювання. Маніпулятор включає в себе кільцеподібний корпус, який може бути зчіплений зі згаданим кінцем виробу. Кільцеподібний корпус утворений двома кільцеподібними частинами, шарнірно з'єднаними між собою з можливістю обертання навколо діаметральної осі кільцеподібного корпусу, причому одна з цих двох кільцеподібних частин може обертатися відносно іншої кільцеподібної частини навколо діаметральної осі так, щоб переходити з положення, у якому ця частина розташована у одній площині з іншою кільцеподібною частиною, у положення, в якому вона розташована навпроти цієї іншої кільцеподібної частини. Кільцеподібний корпус споряджений множиною голок, які - коли дві кільцеподібні частини кільцеподібного корпусу перебувають у одній площині - простягаються паралельно осі кільцеподібного корпусу і розподілені по колу цього кільцеподібного корпусу. Коли одна з кільцеподібних частин розташована навпроти іншої кільцеподібної частини кільцеподібного корпусу, голки однієї кільцеподібної частини обернені до голок іншої кільцеподібної частини та розташовані співвісно з цими голками.

У пристрої, описаному у патентному документі WO2009/112346, посилання на який виконано для завершеності цього опису, після завершення виготовлення трубчастий виріб знімають з круглов'язальної панчішної машини, на якій він виготовлений, та передають на маніпулятор, встановлений на зшивальному або кетлювальному блоці. Зокрема, кожна петля плетива з ряду плетива, виконаного останнім, передається голкою круглов'язальної панчішної машини на голку кільцеподібного корпусу маніпулятора, причому дві кільцеподібні частини перебувають у одній площині. Виріб, який своїм осьовим кінцем, що підлягає зшиттю, звисає з маніпулятора та простягається нижче нього, всмоктується в нижню вивертальну трубу, яка має по суті вертикальну вісь, встановлена нижче маніпулятора та обернена своїм верхнім осьовим кінцем до кільцеподібного корпусу маніпулятора. У цьому положенні виріб перебуває у виверненому лицьовою поверхнею назовні стані. Після цього нижню вивертальну трубу піднімають так, що вона проходить крізь кільцеподібний корпус маніпулятора, вивертаючи трубчастий виріб на зовнішню бічну поверхню згаданої нижньої вивертальної труби. У такий спосіб виріб залишається зчіпленим своїм першим осьовим кінцем з голками кільцеподібного корпусу маніпулятора, однак простягається у виверненому навиворіт стані вище цього кільцеподібного корпусу маніпулятора. Одна з кільцеподібних частин кільцеподібного корпусу маніпулятора повертається навколо діаметральної осі так, що вона розташовується своїми голками навпроти голок іншої кільцеподібної частини, а петлі, утримувані голками однієї кільцеподібної частини, передаються на голки іншої кільцеподібної частини, так що кожна згадана голка несе дві петлі плетива. Зшивальна або кетлювальна головка з'єднує різні пари петель, розташованих на голках кільцеподібної частини, і виріб відчіплюється від голок маніпулятора та всмоктується в нижню вивертальну трубу через її нижній кінець, розташований вище кільцеподібного корпусу маніпулятора. Завдяки цьому всмоктуванню виріб, перший осьовий кінець якого вже зшитий, знову переходить у вивернений лицьовою поверхнею назовні стан, і у цьому стані видаляється з пристрою, використаного для зшиття згаданого осьового кінця.

Звичайно перевага віддається тому, щоб після завершення циклу виготовлення та зшиття одного з осьових кінців виріб перебував у виверненому лицьовою поверхнею назовні стані, оскільки у цьому стані на ньому можуть бути виконані різноманітні завершальні операції, а після них пакування.

Однак у деяких випадках потрібно, щоб виріб знімався з пристрою, використаного для зшиття одного з осьових кінців виробу, у виверненому навиворіт стані, щоб його можна було піддавати принаймні частині завершальних операцій у виверненому навиворіт стані. Ця потреба особливо відчувається, наприклад, для панчішних або інших трубчастих виробів, на які нанесені малюнки або індивідуальні візерунки, після виконання яких утворюються кінчики ниток зі зворотного боку виробу, які під час виконання завершальних операцій можуть бути виштовхнуті на лицьову поверхню виробу та стати видимими на готовому виробі.

Існують подібні потреби у випадках, коли завершальні створюють особливо високі напруження в нитках або готовому плетиві, і тому, при виконанні на лицьовій поверхні виробу, можуть пошкодити плетиво або змінити його вигляд.

Метою цього винаходу є задоволення цієї потреби шляхом створення способу, який надає можливість виконання автоматизованого зшиття осьового кінця трубчастого виробу та знімання цього виробу у виверненому навиворіт стані.

У межах цієї мети однією із задач винаходу є створення способу, який може бути виконаний відносно просто та з високою надійністю і точністю.

Іншою задачею винаходу є створення відносно простого пристрою для здійснення способу за цим винаходом.

Іншою задачею винаходу є створення пристрою для здійснення способу за цим винаходом, який може бути виконаний шляхом відносно простих змін у порівнянні з відомими пристроями, наприклад, з пристроєм типу, описаного у WO2009/112346.

Ще однією задачею винаходу є створення способу та пристрою, які надають можливість підвищення економічності зшиття кінця трубчастого виробу та знімання цього виробу у виверненому навиворіт стані.

Ця мета досягнута, а вказані та інші задачі, які стануть більш зрозумілими нижче, вирішені шляхом створення способу зшиття осьового кінця трубчастого виробу та знімання цього виробу у виверненому навиворіт стані, який послідовно включає:

- операцію розташовування виробу у виверненому лицьовою поверхнею назовні стані на зшивальному або кетлювальному блоці так, що вісь виробу є по суті вертикальною, а першим осьовим кінцем, що підлягає зшиттю шляхом зшивання або кетлювання, виріб звисає з кільцеподібного маніпулятора, причому згаданий виріб простягається нижче згаданого маніпулятора;

- операцію введення виробу, утримуваного згаданим маніпулятором, всередину верхньої вивертальної труби, яка розташована або може бути розташована своїм нижнім осьовим кінцем вище згаданого маніпулятора для проходження виробу через згаданий маніпулятор, причому згадане проходження переводить цей виріб у вивернений навиворіт стан;

- операцію зшиття згаданого першого осьового кінця виробу шляхом зшивання або кетлювання;

- операцію відчіплювання виробу від згаданого маніпулятора;

- операцію видалення виробу через верхній осьовий кінець згаданої верхньої вивертальної труби.

Інші особливості та переваги цього винаходу стануть яснішими з наведеного як приклад, який не обмежує обсягу винаходу, опису варіанта здійснення способу за цим винаходом, якому віддається перевага, але який не є виключним та єдино можливим, а також пристрою для здійснення цього способу, ілюстрованого супровідними фігурами, при цьому:

Фіг. 1-8 являють собою спрощені вигляди, які ілюструють послідовність операцій способу за цим винаходом, при цьому пристрій для здійснення цього способу показаний спрощено у поперечному розрізі, виконаному у вертикальній площині;

Фіг. 1а являє собою місцевий вигляд у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 1;

Фіг. 2а являє собою місцевий вигляд у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 2;

Фіг. 3а являє собою місцевий вигляд у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 3;

Фіг. 4а являє собою місцевий вигляд у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 4;

Фіг. 5а являє собою місцевий вигляд у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 5;

Фіг. 6а являє собою місцевий вигляд у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 6;

Фіг. 7а являє собою місцевий вигляд у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 7;

Фіг. 8а являє собою місцевий вигляд у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 8;

5 Фіг. 9 та Фіг. 10 являють собою вигляди двох варіантів операцій способу, показаного на Фіг. 4 та Фіг. 5;

Фіг. 9а являє собою місцевий вигляд у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 9;

10 Фіг. 10а являє собою місцевий вигляд у збільшеному масштабі частини пристрою, показаного на Фіг. 10.

Як показано на згаданих фігурах, пристрій для здійснення способу за цим винаходом, в цілому позначений позицією 1, включає в себе: маніпулятор 2, який може зчіплюватися з першим осьовим кінцем 50а виробу 50, що підлягає зшиттю шляхом зшивання або кетлювання, щонайменше одну верхню вивертальну трубу 3, яка спирається на опорну конструкцію 4, розташовану вище маніпулятора 2, та засіб 5 для зшивання або кетлювання першого осьового кінця 50а виробу 50, який може бути приведений у дію за командою для зшиття згаданого першого осьового кінця 50а виробу 50, зчепленого з маніпулятором 2.

Верхня вивертальна труба 3 переважно має прямолінійний видовжений кінець, переважно розташована так, що її вісь 3 є вертикальною, та може пересуватися за командою вздовж її осі 3а відносно опорної конструкції 4. Пересування верхньої вивертальної труби 3 вздовж її осі 3а може бути досягнуто, наприклад, встановленням цієї верхньої вивертальної труби 3 на опори так, щоб вона могла ковзати вздовж напрямних, які мають вертикальну вісь та прикріплені до опорної конструкції 4, та застосуванням приводу (наприклад, гідро- чи пневмоциліндра або такої, що приводиться у дію електричним двигуном, передачі гвинт-гайка), який приводить у рух верхню вивертальну трубу 3, щоб поступально пересувати її вздовж згаданих напрямних.

Верхня вивертальна труба 3 своїм верхнім осьовим кінцем з'єднана з трубопроводом 6, який може бути приєднаний до усмоктувального засобу відомого типу, не показаного для спрощення.

Маніпулятор 2 переважно включає в себе кільцеподібний корпус 7, утворений двома кільцеподібними частинами 7а, 7б, шарнірно з'єднаними між собою з можливістю обертання навколо діаметральної осі 8. У одному з робочих станів, як стане більш зрозуміло нижче, ці дві кільцеподібні частини 7а, 7б розташовані по суті у одній площині, яка за варіантом, якому віддається перевага, являє собою по суті горизонтальну площину. Кільцеподібний корпус 7 споряджений множиною голок 9, розподілених навколо осі кільцеподібного корпусу 7 по всьому його колу. Ці голки 9 - коли дві кільцеподібні частини 7а, 7б перебувають у одній площині - орієнтовані паралельно осі кільцеподібного корпусу 7, а їх кінці спрямовані донизу. Кожна із цих голок 9 може зчіплюватися з петлею плетива виробу 50 з ряду плетива, розташованого на першому осьовому кінці 50а виробу 50, що підлягає зшиттю шляхом зшивання або кетлювання, або поблизу нього. Одна з двох кільцеподібних частин 7а, 7б, яка у показаному випадку являє собою кільцеподібну частину 7в, може обертатися відносно іншої кільцеподібної частини навколо діаметральної осі 8, щоб переходити з положення у одній площині у відведене положення, у якому вона розташована знизу навпроти іншої кільцеподібної частини 7а. У цьому відведеному положенні кінці голок 9 кільцеподібної частини 7в, розташованої знизу, спрямовані вгору та обернені до відповідних голок 9 кільцеподібної частини 7а, розташованої вище. У цьому положенні кожна голка 9 кільцеподібної частини 7в обернена до відповідної голки 9 іншої кільцеподібної частини 7а та розташована співвісно з цією голкою. Крім того, кожна голка 9 кільцеподібної частини 7а або 7в перебуває своїм кінцем у контакті з кінцем відповідної голки 9 іншої кільцеподібної частини 7в або 7а, так що петля плетива, утримувана голкою 9 однієї кільцеподібної частини, може бути передана ковзним рухом на відповідну голку 9 іншої кільцеподібної частини.

За варіантом, якому віддається перевага, пристрій для здійснення способу за цим винаходом включає в себе також нижню вивертальну трубу 10, яка переважно має прямолінійний видовжений кінець та може бути розташована так, що її вісь є вертикальною та співвісною з верхньою вивертальною трубою 3. Нижня вивертальна труба 10 спирається на свою власну опорну конструкцію або на ту саму опорну конструкцію 4, на яку спирається верхня вивертальна труба 3. Нижня вивертальна труба 10 співвісно вставлена у опорну та напрямну трубу 11, розташовану нижче маніпулятора 2 та приєднану до опорної конструкції 4. Більш конкретно, опорна та напрямна труба 11 вставлена у нижню раму 12, яка може бути шарнірно з'єднана з опорною конструкцією 4 з можливістю обертання навколо горизонтальної осі 13, розташованої в середній ділянці прямолінійного видовженого кінця опорної та напрямної труби

11, так що ця нижня рама може бути нахилена вбік, наприклад, під дією лінійного приводу 14, пересуваючи верхній кінець опорної та напрямної труби 11 ближче до круглов'язальної панчішної машини, яка виготовлює виріб 50, осьовий кінець якого 50а підлягає зшиттю шляхом зшивання або кетлювання, подібно до нижньої частини вивертального пристрою за WO2009/112346, або пересуваючи нижню вивертальну трубу 10 так, що її вісь розташована вертикально та співвісно з верхньою вивертальною трубою 3 та з кільцеподібним корпусом 7 маніпулятора 2.

Маніпулятор 2 обслуговує знімальний вузол 15, який має кільцеподібний корпус 16, на який спираються знімальні елементи 17, які можуть зчіплюватися з голками круглов'язальної панчішної машини, яка виготовлює виріб 50, та виконані з можливістю знімання поодиночі петель плетива виробу, який утримується на голках машини. Знімальний вузол 15 може пересуватися за командою з положення знімання, у якому він розташований своїм кільцеподібним корпусом 16 співвісно навколо голкового циліндра машини, у відведене положення, у якому він розташований своїм кільцеподібним корпусом 16 на зшивальному або кетлювальному блоці 18, розташованому на певній відстані у поперечному напрямку від машини для виготовлення виробу 50, де розташований пристрій 1 для здійснення способу за цим винаходом.

Знімальні елементи 17 розташовані радіально навколо осі кільцеподібного корпусу 16 знімального вузла 15 та рознесені на певну кутову відстань один від одного по колу, яка відповідає кутовій відстані між голками круглов'язальної панчішної машини. У показаному варіанті виконання кінець кожного знімального елемента 17, скерований у напрямку до осі кільцеподібного корпусу 16, має форму, подібну гачку з кінцем, оберненим вгору, та може зчіплюватися з голкою круглов'язальної панчішної машини, наприклад, у такий самий спосіб, який описаний у WO2009/112346, для знімання з відповідної голки петлі плетива виробу 50.

Кутова відстань між голками 9 навколо осі маніпулятора 2 відповідає кутовій відстані між знімальними елементами 17 навколо осі знімального вузла 15, так що при розташуванні кільцеподібного корпусу 16 знімального вузла 15 нижче та співвісно з кільцеподібним корпусом 7 маніпулятора 2, кільцеподібні частини 7а, 7в якого перебувають у одній площині, кожний знімальний елемент 17 розташований біля відповідної голки 9 так, щоб забезпечити можливість передавання петлі плетива зі знімального елемента 17 на відповідну голку 9 маніпулятора 2.

На верхньому кінці нижньої рами 12 розташоване гніздо, у якому встановлений перший осьовий штовхальний засіб 20, який являє собою кільцеподібний корпус 21, розташований співвісно навколо нижньої вивертальної труби 10. Цей кільцеподібний корпус, подібно до описаного у WO2009/112346, може пересуватися відносно маніпулятора 2 та знімального вузла 15 вздовж осі нижньої вивертальної труби 10, яка збігається з віссю кільцеподібного корпусу 7 маніпулятора 2 та з віссю 3а верхньої вивертальної труби 3, щоб передавати петлі плетива зі знімальних елементів 17 знімального вузла 15 на голки 9 маніпулятора 2.

Відповідно маніпулятор 2 включає в себе засоби для передавання петель плетива, утримуваних голками 9 однієї кільцеподібної частини 7а, на голки 9 іншої кільцеподібної частини 7в, якщо вони розташовані одна навпроти іншої, та засоби для відчіплювання виробу 50 від голок 9 маніпулятора 2. Засоби для передавання виробу 50 та його відчіплювання від маніпулятора 2 включають в себе другі осьові штовхальні засоби 22, які встановлені у кільцеподібному корпусі 7 маніпулятора 2 вище двох кільцеподібних частин 7а, 7в, коли ці частини перебувають у одній площині, та які взаємодіють з голками 9 маніпулятора 2, передаючи петлі плетива з голок 9 однієї кільцеподібної частини 7а на голки 9 іншої кільцеподібної частини 7в, коли одна кільцеподібна частина 7в здійснює реверсивний обертальний рух нижче іншої кільцеподібної частини 7а, або відчіплюючи виріб 50 від голок 9 однієї кільцеподібної частини, яка у показаному випадку являє собою кільцеподібну частину 7в, після виконання зшивання або кетлювання, як стане більш зрозуміло нижче.

Кільцеподібний корпус 7 маніпулятора 2 встановлений співвісно навколо порожнистого циліндра 23 з вертикальною віссю, який спирається з можливістю обертання відносно своєї власної осі, яка збігається з віссю 3а, на опорну конструкцію 4. Кільцеподібна частина 7а прикріплена до зовнішньої бічної поверхні порожнистого циліндра 23, тоді як кільцеподібна частина 7в шарнірно з'єднана з порожнистим циліндром 23 з можливістю обертання навколо діаметральної осі 8.

Порожнистий циліндр 23, а отже і кільцеподібний корпус 7 маніпулятора 2 може обертатися навколо осі 3а відносно опорної конструкції 4 під дією електричного двигуна 27, наприклад, у спосіб, подібний до описаного у WO2009/112346.

Пристрій для здійснення способу за цим винаходом також включає в себе зшивальну або кетлювальну головку 24, розташовану поблизу маніпулятора 2.

Зшивальна або кетлювальна головка 24 у відомий спосіб споряджена зшивальними елементами, утвореними, наприклад, голкою та петельником, голкою та ниткозавантажувальною трубою або двома голками, які виконують зшивний або кетлювальний шов. Зшивальна або кетлювальна головка 24 також споряджена горизонтальною опорою 25, розташованою поблизу зшивальних елементів та призначеною для утворення опори для кільцеподібної частини 7в, коли вона здійснює реверсивний обертальний рух нижче кільцеподібної частини 7а та коли обертається навколо осі 3а разом з порожнистим циліндром 23.

Зшивальна або кетлювальна головка 24 споряджена електричним двигуном 26 для приведення у рух зшивальних елементів, і приведення у дію електричного двигуна 26 синхронізоване з приведенням у дію електричного двигуна 27, який приводить у рух кільцеподібний корпус 7 маніпулятора 2, так що у будь-якому разі голка зшивальної або кетлювальної головки 24 зачіплює голку 9 кільцеподібної частини 7в, яка несе пару петель плетива виробу 50, з'єднуючи їх.

Зшивальна або кетлювальна головка 24 споряджена різакон відомого типу, не показаним для спрощення, який призначений для обрізання зшивного або кетлювального шва після завершення процесу зшивання або кетлювання.

Зшивальна або кетлювальна головка 24 встановлена на повзуні 28, виконаному як єдине ціле з приводними валами 29, які орієнтовані так, що їх осі є горизонтальними, та які спираються з можливістю пересування вздовж їхніх осей на опорну конструкцію 4. Повзун 28 приводиться у рух не показаним для спрощення лінійним приводом відомого типу (таким як, наприклад, гідро- чи пневмоциліндр або з'єднаний з повзуном 28 через передачу гвинт-гайка електричний двигун), при цьому цей лінійний привод спричинює поступальне пересування за командою повзуна 28, а отже і зшивальної або кетлювальної головки 24, у напрямку до осі маніпулятора 2, щоб пересунути зшивальну або кетлювальну головку 24 у положення взаємодії з голками 9 кільцеподібної частини, або від осі маніпулятора 2, щоб не перешкоджати позиціонуванню знімального вузла 15 на зшивальному або кетлювальному блоці 18 та реверсивному обертальному рухові кільцеподібної частини 7в відносно кільцеподібної частини 7а навколо діаметральної осі 8.

Робота пристрою, описаного вище, для здійснення способу за цим винаходом відбувається таким чином.

Виріб 50, знятий із застосуванням знімального вузла 15 з круглов'язальної панчішної машини 18, яка виготовила цей виріб, передається цим знімальним вузлом 15 на зшивальний або кетлювальний блок 18.

Виріб 50 звисає петлями одного з його рядів плетива, переважно петлями останнього ряду плетива, утвореними голками круглов'язальної панчішної машини, зі знімальних елементів 17.

Маніпулятор 2 розташовується так, що дві кільцеподібні частини 7а, 7в перебувають у одній площині, очікуючи виріб 50.

Нижня вивертальна труба 10 своїм верхнім осьовим кінцем розташовується на певній відстані знизу відносно маніпулятора 2.

Знімальний вузол 15 розташовується знизу навпроти маніпулятора 2 (Фіг. 1 та Фіг. 1а), потім він піднімається у напрямку до маніпулятора 2, так що кожний знімальний елемент 17 зчіплюється з голкою 9 знімального вузла 15 (Фіг. 2 та Фіг. 2а).

У цей момент часу кільцеподібний корпус 21 першого осьового штовхального засобу 20 піднімають у напрямку до знімального вузла 15 та маніпулятора 2, щоб спричинити передавання кожної петлі плетива зі знімального елемента 17 на голку 9 маніпулятора 2 (Фіг. 3 та Фіг. 3а).

На цій операції способу виріб 50 перебуває у виверненому лицьовою поверхнею назовні стані та розташований так, що його вісь є по суті вертикальною, а його перший кінець 50а, що підлягає зшиттю шляхом зшивання або кетлювання, звисає з маніпулятора 2 і простягається нижче маніпулятора 2.

За варіантом, якому віддається перевага, виріб 50 засмоктується всередину нижньої вивертальної труби 10.

Після цього виріб 50 вводять всередину верхньої реверсивної труби 3, щоб спричинити його переведення у вивернений навиворіт стан з першим осьовим кінцем 50а, що залишається зчіпленням з голками 9 маніпулятора 2.

Введення виробу 50 всередину верхньої вивертальної труби 3 може бути виконано так, як показано на Фіг. 4, Фіг. 4а, Фіг. 5, Фіг. 5а. На практиці нижня вивертальна труба 10, у яку заздалегідь був засмоктаний виріб 50, піднімається вздовж своєї осі так, що проходить крізь кільцеподібний корпус 7 маніпулятора 2 та входить своєю певною частиною, починаючи з

верхнього осьового кінця, у нижній осьовий кінець верхньої вивертальної труби 3 (Фіг. 4, Фіг. 4а, Фіг. 5, Фіг. 5а). Це піднімання та проходження нижньої вивертальної труби 10, яка несе виріб 50, крізь кільцеподібний корпус 7 маніпулятора 2 вивертає виріб 50 на зовнішню бічну поверхню нижньої вивертальної труби 10, розташовану вище маніпулятора 2. У такий спосіб виріб 50 переходить у вивернений навиворіт стан. Верхня вивертальна труба 3 з'єднана із

усмоктувальним засобом, щоб утримувати виріб 50. Альтернативно введення виробу 50 у верхню вивертальну трубу 3 може бути виконано так, як показано на Фіг. 9, Фіг. 9а, Фіг. 10, Фіг. 10а. Практично верхню вивертальну трубу 3 опускають вздовж її власної осі 3а доти, доки її нижній осьовий кінець не наблизиться до маніпулятора 2 (Фіг. 9, Фіг. 9а) та з'єднається із усмоктувальним засобом, щоб засмоктати виріб 50 всередину, спричинюючи проходження виробу 50 крізь маніпулятор 2. У такий спосіб виріб 50 переходить у вивернений навиворіт стан. Факультативно проходженню виробу 50 у верхню вивертальну трубу 3 можна сприяти шляхом піднімання нижньої вивертальної труби 10, в яку виріб 50 був засмоктаний заздалегідь, доти, доки її верхній осьовий кінець не наблизиться до маніпулятора 2, та шляхом з'єднання цієї нижньої вивертальної труби 10 з лінією стисненого повітря, для того щоб подавати струмінь повітря крізь верхній осьовий кінець цієї труби, просуваючи виріб 50 у верхню вивертальну трубу 3 (Фіг. 9, Фіг. 9а, Фіг. 10, Фіг. 10а).

Після цього нижню вивертальну трубу 10 опускають, знову подаючи її всередину опорної та прямої труби 11, тоді як виріб 50 утримується у виверненому навиворіт стані всередині верхньої вивертальної труби 3, піднятої вище маніпулятора 2, якщо знімальний вузол 15 відсувається від маніпулятора 2 (Фіг. 6, Фіг. 6а).

У такий спосіб виріб 50 своїм першим осьовим кінцем 50а, що підлягає зшиттю, зчіплюється з голками 9 маніпулятора 2, та утримується у виверненому навиворіт стані усередині верхньої вивертальної труби 3.

Коли виріб 50 перебуває у цьому положенні, кільцеподібна частина 7в кільцеподібного корпусу 7 маніпулятора 2 здійснює реверсивний обертальний рух навколо діаметральної осі 8 та розташовується знизу навпроти іншої кільцеподібної частини 7а, так що голки 9 кільцеподібної частини 7в обернені до голок 9 іншої кільцеподібної частини 7а та розташовані співвісно з цими голками. Шляхом приведення у рух другого осьового штовхального засобу 22 петлі плетива, утримуваного голками 9 кільцеподібної частини 7в, розташованої вище, передаються на голки 9 кільцеподібної частини 7в, розташованої нижче. Таким чином, кожна голка 9 кільцеподібної частини 7в, розташованої нижче, несе дві петлі плетива.

Після цього зшивальна або кетлювальна головка 24 пересувається ближче до маніпулятора 2, а її зшивальні елементи приводяться у рух синхронно з обертанням кільцеподібного корпусу 7 маніпулятора 2, щоб послідовно здійснити зшивання або кетлювання петель плетива, утримуваного голками 9. У такий спосіб осьовий кінець 50а виробу 50, зчіплений з маніпулятором 2, зшивають (Фіг. 7 та Фіг. 7а).

Після закінчення виконання операції зшивання або кетлювання зшивальна або кетлювальна головка 24 відсувається вбік від маніпулятора 2, а кільцеподібна частина 7в повертається у одну площину з іншою кільцеподібною частиною 7а. Новим приведенням у рух другого осьового штовхального засобу 22 виріб 50 відчіплюють від голок 9 та -завдяки розрідженню, створеному у верхній вивертальній трубі 3 - знімають у виверненому навиворіт стані з верхнього осьового кінця верхньої вивертальної труби 3 та видаляють з пристрою через трубопровід 6 (Фіг. 8, Фіг. 8а).

Слід зазначити, що хоча за варіантом, якому віддається перевага, виріб 50 знімається з виробничої машини та передається на голки 9 маніпулятора 2 з петлями плетива для кожної голки 9, знімання та передавання може бути виконано також іншими способами, такими як, наприклад, спосіб із захопленням виробу 50 також за ряд плетива, що не є останнім рядом виконаного плетива, та з декількома петлями плетива на кожному знімальному елементі 17 та на кожній голці 9.

На практиці було виявлено, що спосіб за цим винаходом повністю досягає поставленої мети, оскільки надає можливість виконання автоматизованого зшиття осьового кінця трубчастого виробу, наприклад, панчішного виробу, та знімання цього виробу у виверненому навиворіт стані, так що виріб залишається доступним для виконання завершальних операцій у цьому стані.

Важливо зазначити, що хоча виріб знімають у виверненому навиворіт стані, зшиття одного з його осьових кінців шляхом зшивання або кетлювання виконують на виробі у виверненому навиворіт стані, виконаний ряд кетлювання або стілки зшивання є практично невидимими на лицьовій поверхні виробу, що являє собою повністю задовільний результат з естетичної точки зору.



Інша перевага способу за цим винаходом полягає в тому, що він може бути виконаний із застосуванням пристрою, який може бути виготовлений з Дуже простими модифікаціями на основі вже наявних пристроїв, наприклад, таких як пристрій, описаний у WO2009/112346.

Запропоновані спосіб та пристрій для його здійснення забезпечують можливість виконання численних вдосконалень та змін, що не виходять за межі обсягу ідеї винаходу; усі його елементи також можуть бути замінені іншими технічно еквівалентними елементами.

Застосовані матеріали, а також розміри на практиці можуть бути будь-якими відповідно до поставлених вимог та сучасного стану розвитку галузі.

Зміст патентної заявки Італії № MI2013A000050, за якою ця заявка претендує на пріоритет, включений в цей документ шляхом посилання.

Там, де технічні ознаки, вказані у формулі винаходу, позначені позиціями, ці позиції наведені виключно з метою поліпшення зрозумілості цих пунктів формули винаходу, тобто такі позиції не мають будь-якої обмежувальної дії щодо тлумачення усіх елементів, позначених цими позиціями лише у вигляді прикладів.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб зшиття осьового кінця трубчастого виробу та знімання цього виробу у виверненому навиороті стані, який послідовно включає:

операцію розташовування виробу (50) у виверненому лицьовою поверхнею назовні стані на зшивальному або кетлювальному блоці (18) так, що вісь виробу є по суті вертикальною, а першим осьовим кінцем (50а), що підлягає зшиттю шляхом зшивання або кетлювання, виріб звисає з кільцеподібного маніпулятора (2), причому згаданий виріб (50) простягається нижче згаданого маніпулятора (2);

операцію введення виробу (50), утримуваного згаданим маніпулятором (2), всередину верхньої вивертальної труби (3), яка розташована або може бути розташована своїм нижнім осьовим кінцем вище згаданого маніпулятора (2) для проходження виробу (50) через згаданий маніпулятор (2), причому згадане проходження переводить цей виріб (50) у вивернений навиороті стан;

операцію зшиття згаданого першого осьового кінця (50а) виробу (50) шляхом зшивання або кетлювання;

операцію відчіплювання виробу (50) від згаданого маніпулятора (2);

операцію видалення виробу (50) через верхній осьовий кінець згаданої верхньої вивертальної труби (3).

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що згадану операцію введення виробу (50) всередину згаданої верхньої вивертальної труби (3) виконують шляхом послідовного здійснення таких дій: попереднє засмоктування виробу (50), який звисає згаданим першим осьовим кінцем (50а) зі згаданого маніпулятора (2), всередину нижньої вивертальної труби (10), яка обернена своїм верхнім осьовим кінцем до згаданого маніпулятора (2);

піднімання згаданої нижньої вивертальної труби (10) для проходження її верхнього осьового кінця через згаданий маніпулятор (2) та введення у нижній осьовий кінець згаданої верхньої вивертальної труби (3), розташованій вище згаданого маніпулятора (2);

виведення згаданої нижньої вивертальної труби (10) нижче згаданого маніпулятора (2) з утриманням виробу (50) у згаданій верхній вивертальній трубі (3).

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що згадану операцію введення виробу (50) всередину згаданої верхньої вивертальної труби (3) виконують шляхом послідовного здійснення таких дій:

розташовування нижнього осьового кінця згаданої верхньої вивертальної труби (3), вісь (3а) якої є по суті вертикальною, суміжно зі згаданим маніпулятором (2);

засмоктування виробу (50) всередину згаданої верхньої вивертальної труби (3), спричинюючи проходження виробу (50), який звисає згаданим першим осьовим кінцем (50а) зі згаданого маніпулятора (2), через згаданий маніпулятор (2);

піднімання згаданої верхньої вивертальної труби (3) вище згаданого маніпулятора (2).

4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що згадану операцію введення виробу (50) всередину згаданої верхньої вивертальної труби (3) виконують шляхом послідовного здійснення таких дій:

попереднє засмоктування виробу (50), який звисає згаданим першим осьовим кінцем (50а) зі згаданого маніпулятора (2), всередину нижньої вивертальної труби (10), оберненої своїм верхнім осьовим кінцем до згаданого маніпулятора (2) та розташованої так, що її вісь є по суті вертикальною;

розташовування нижнього осьового кінця згаданої верхньої вивертальної труби (3), вісь (3а) якої є по суті вертикальною, суміжно зі згаданим маніпулятором (2);

засмоктування виробу (50) всередину згаданої верхньої вивертальної труби (3), спричинюючи проходження виробу (50), який звисає згаданим першим осьовим кінцем (50a) зі згаданого маніпулятора (2), через згаданий маніпулятор (2);

- 5 сприяння засмоктуванню виробу (50) всередину згаданої верхньої вивертальної труби (3) із застосуванням струменя стисненого повітря, яке подають через верхній осьовий кінець згаданої нижньої вивертальної труби (10) у напрямку до згаданої верхньої вивертальної труби (3); піднімання згаданої верхньої вивертальної труби (3) вище згаданого маніпулятора (2).

5. Пристрій для здійснення способу за одним або декількома з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що включає в себе:

- 10 маніпулятор (2), який може зчіплюватися з першим осьовим кінцем (50a) виробу (50), що підлягає зшиттю шляхом зшивання або кетлювання; верхню вивертальну трубу (3), яка спирається на опорну конструкцію (4) вище згаданого маніпулятора (2);

- 15 засіб (5) для зшивання або кетлювання згаданого першого осьового кінця (50a) виробу (50), який можна застосовувати для зшиття згаданого першого осьового кінця (50a) виробу (50), зчепленого зі згаданим маніпулятором (2);

- причому згаданий маніпулятор (2) виконаний так, що може бути відчеплений за командою від виробу (50), а згадана верхня вивертальна труба (3) виконана так, що може бути з'єднана із усмоктувальним засобом для протягування виробу (50) через нижній осьовий кінець труби та/або утримування виробу (50) всередині цієї труби та видалення виробу (50) з пристрою після відчеплення від згаданого маніпулятора (2).

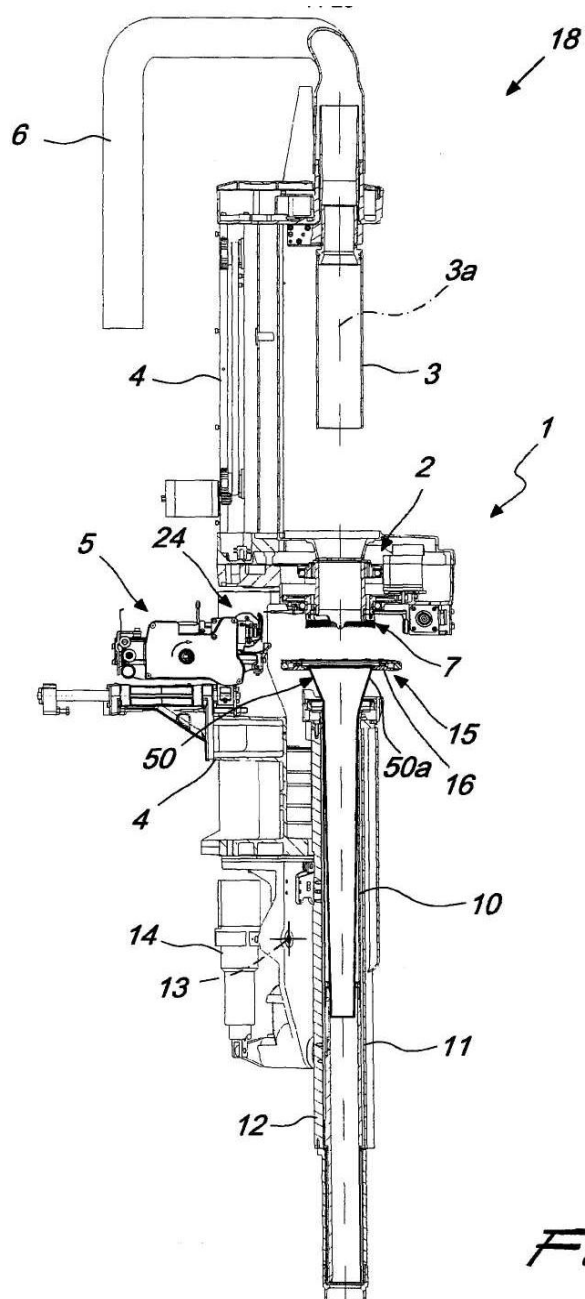
- 20 6. Пристрій за п. 5, який **відрізняється** тим, що включає в себе нижню вивертальну трубу (10), яка спирається на опорну конструкцію (4) нижче згаданого маніпулятора (2), причому згадана нижня вивертальна труба (10) виконана так, що може бути з'єднана із усмоктувальним засобом та/або із засобом подавання стисненого повітря.

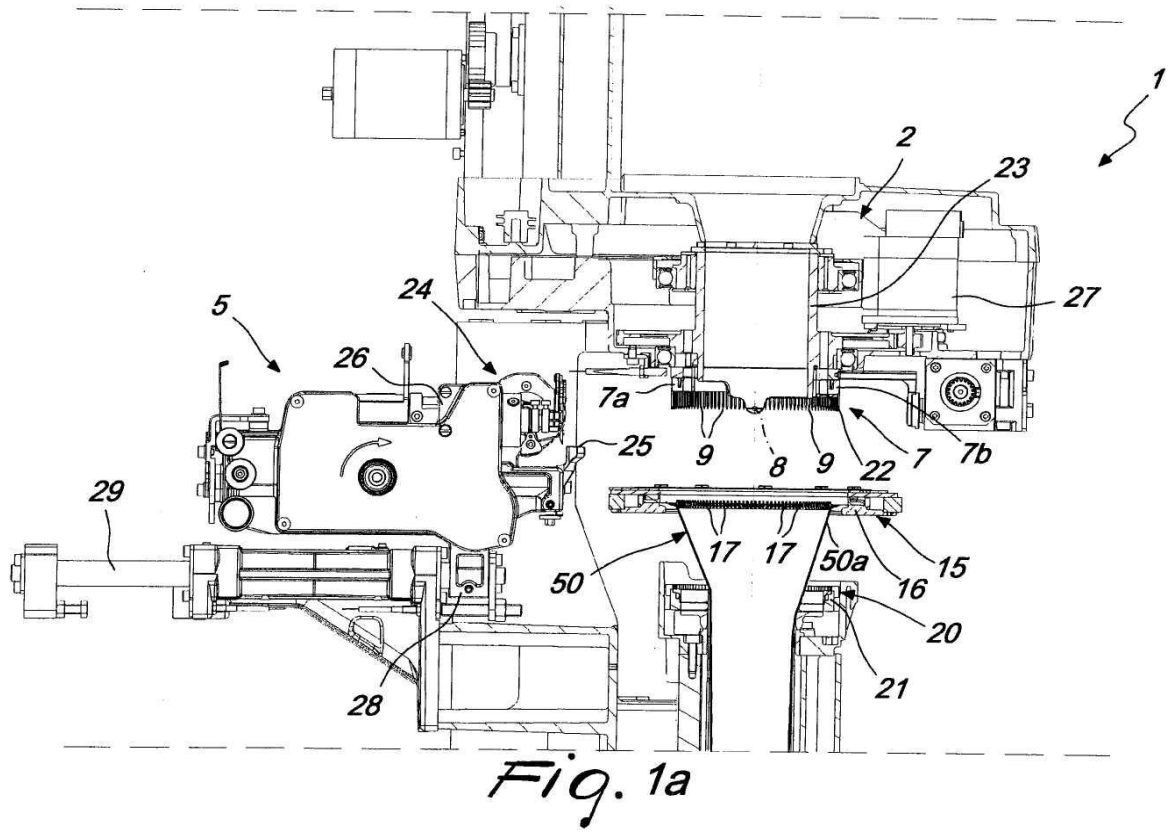
- 25 7. Пристрій за п. 5 або п. 6, який **відрізняється** тим, що і згадана нижня вивертальна труба (10), і згадана верхня вивертальна труба (3) мають прямолінійні видовжені кінці, і розташовані так, що їх осі є вертикальними та по суті співвісними.

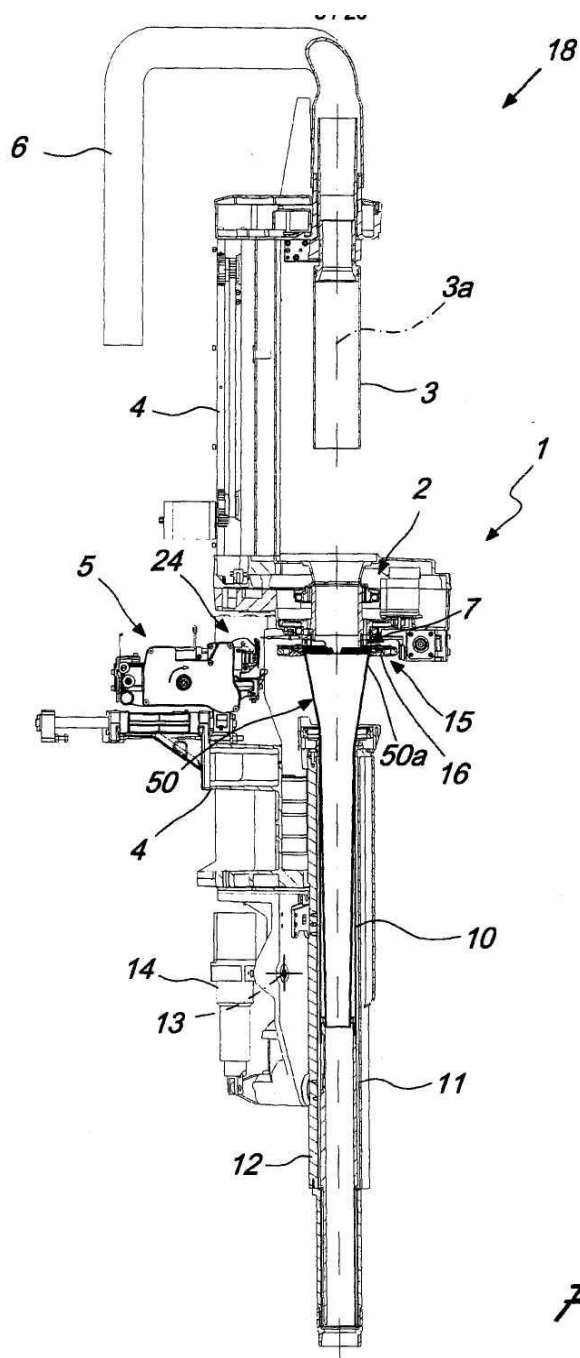
8. Пристрій за одним або декількома з пп. 5-7, який **відрізняється** тим, що згадана нижня вивертальна труба (10) виконана з можливістю пересування відносно згаданої опорної конструкції (4) вздовж своєї осі так, щоб своїм верхнім осьовим кінцем частково входити у нижній осьовий кінець згаданої верхньої вивертальної труби (3).

9. Пристрій за одним або декількома з пп. 5-8, який **відрізняється** тим, що згаданий маніпулятор (2) включає в себе кільцеподібний корпус (7), утворений двома кільцеподібними частинами (7a, 7b), шарнірно з'єднаними між собою з можливістю обертання навколо діаметральної осі 8, причому одна кільцеподібна частина (7b) зі згаданих двох кільцеподібних частин (7a, 7b) виконана з можливістю обертання відносно іншої кільцеподібної частини (7a) навколо згаданої діаметральної осі (8) для переведення з положення, у якому ця частина розташована у одній площині з іншою кільцеподібною частиною (7a), у положення, в якому вона розташована навпроти цієї іншої кільцеподібної частини (7a); згаданий кільцеподібний корпус (7) є опорою для множини голок (9), розподілених по колу згаданого кільцеподібного корпусу (7) так, що - коли згадані дві кільцеподібні частини (7a, 7b) перебувають у одній площині, - їх осі є вертикальними, а їх кінці спрямовані донизу; кожна зі згаданих голок (9) може зчіплюватися з петлею плетива з ряду плетива, розташованого на згаданому першому осьовому кінці (50a) виробу (50) або поблизу нього; згаданий кільцеподібний корпус (7) розташований співвісно зі згаданою верхньою вивертальною трубою (3) та зі згаданою нижньою вивертальною трубою (10); голки (9) однієї кільцеподібної частини (7b) - у положенні навпроти іншої кільцеподібної частини (7a) - обернені до голок (9) іншої кільцеподібної частини (7a) та розташовані співвісно з цими голками; засоби для передавання петель плетива, розташованих на голках (9) однієї кільцеподібної частини (7a), на голки (9) іншої кільцеподібної частини (7b), та засоби для знімання петель плетива зі згаданих голок (9).

- 40 розташована навпроти цієї іншої кільцеподібної частини (7a); згаданий кільцеподібний корпус (7) є опорою для множини голок (9), розподілених по колу згаданого кільцеподібного корпусу (7) так, що - коли згадані дві кільцеподібні частини (7a, 7b) перебувають у одній площині, - їх осі є вертикальними, а їх кінці спрямовані донизу; кожна зі згаданих голок (9) може зчіплюватися з петлею плетива з ряду плетива, розташованого на згаданому першому осьовому кінці (50a) виробу (50) або поблизу нього; згаданий кільцеподібний корпус (7) розташований співвісно зі згаданою верхньою вивертальною трубою (3) та зі згаданою нижньою вивертальною трубою (10); голки (9) однієї кільцеподібної частини (7b) - у положенні навпроти іншої кільцеподібної частини (7a) - обернені до голок (9) іншої кільцеподібної частини (7a) та розташовані співвісно з цими голками; засоби для передавання петель плетива, розташованих на голках (9) однієї кільцеподібної частини (7a), на голки (9) іншої кільцеподібної частини (7b), та засоби для знімання петель плетива зі згаданих голок (9).







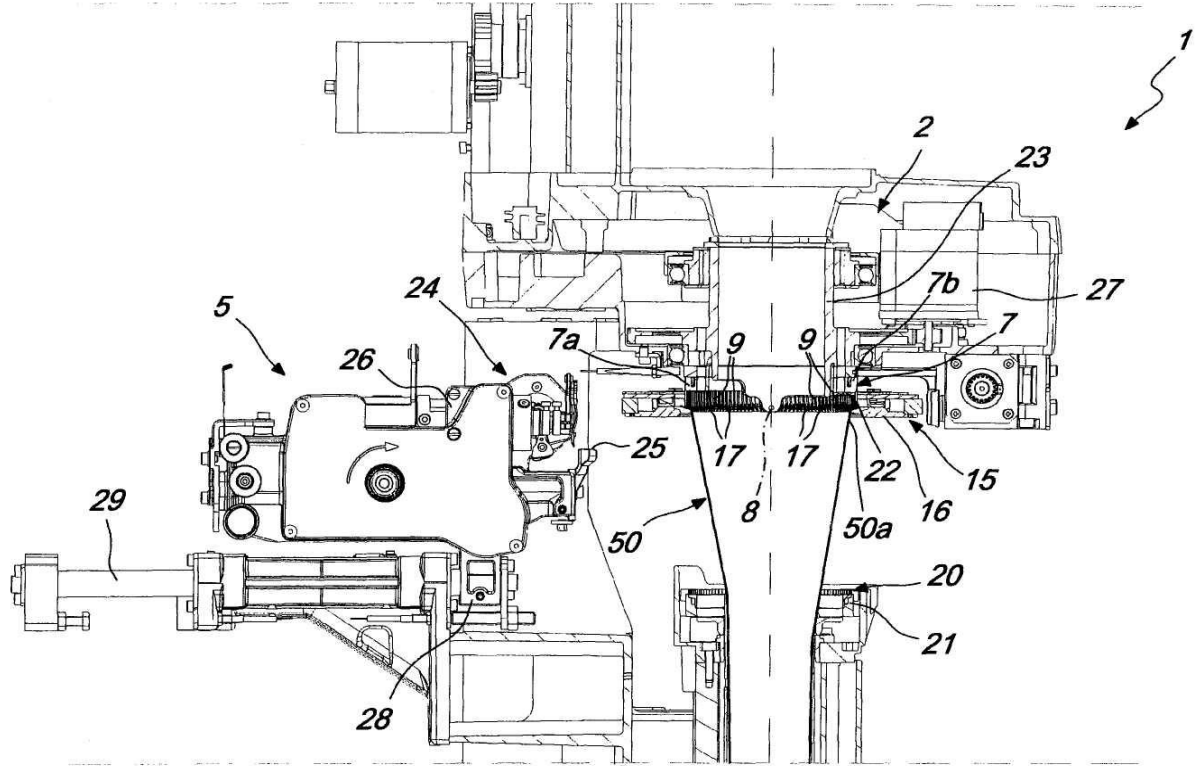
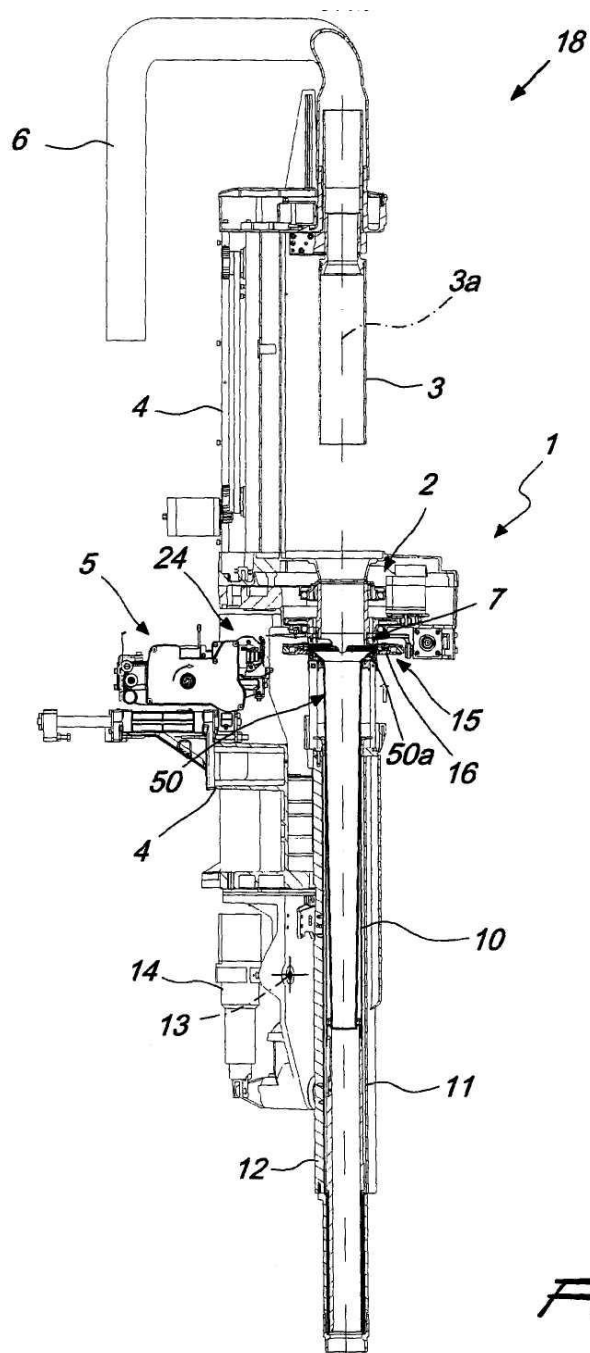


Fig. 2a



*Fig. 3*

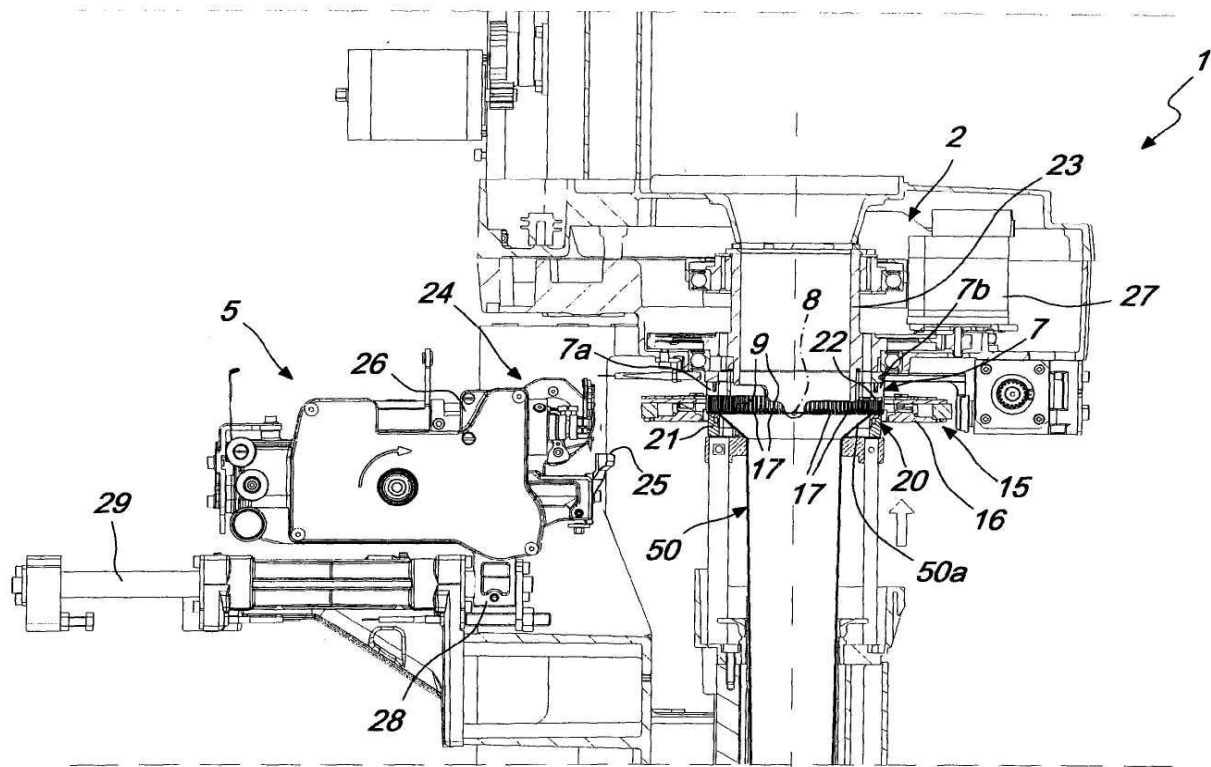
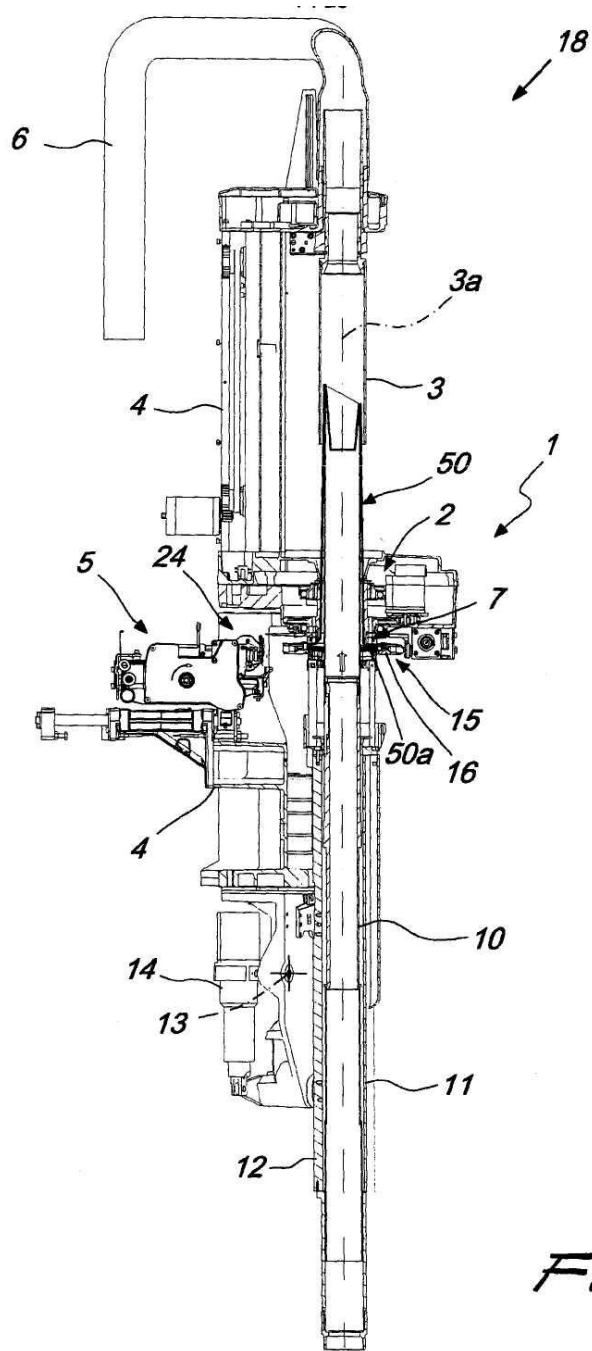
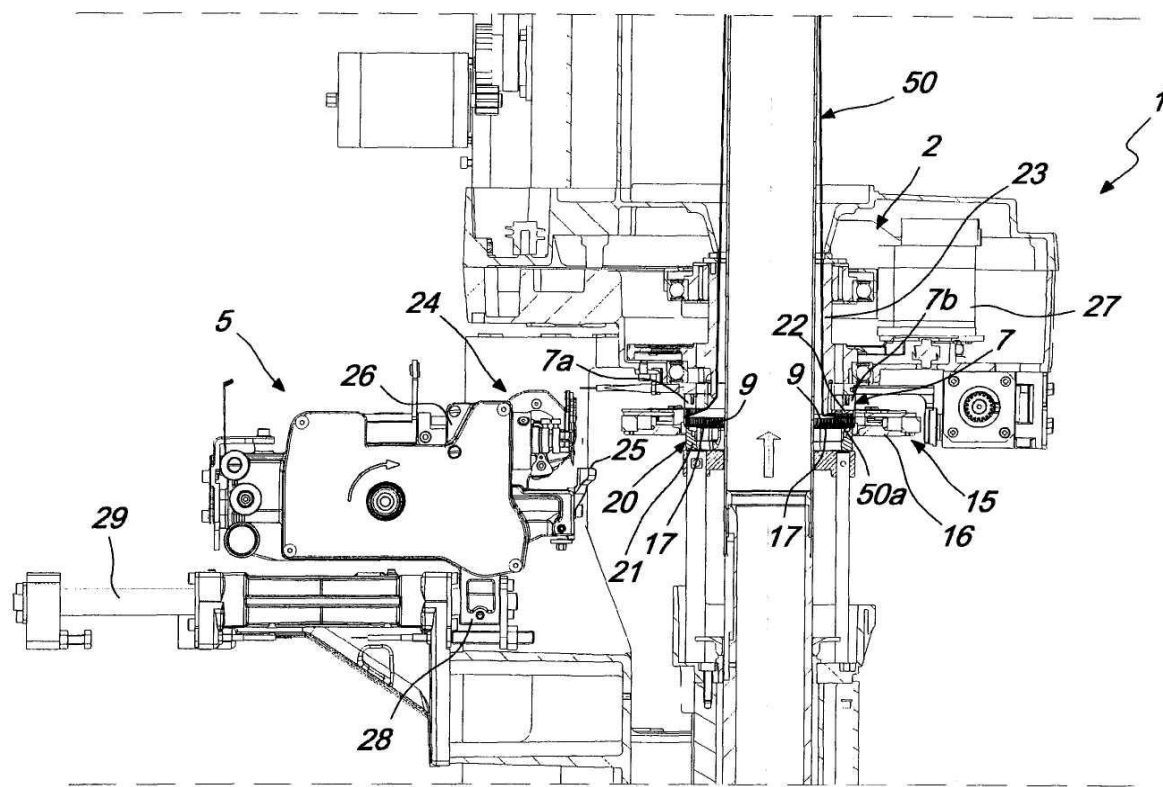


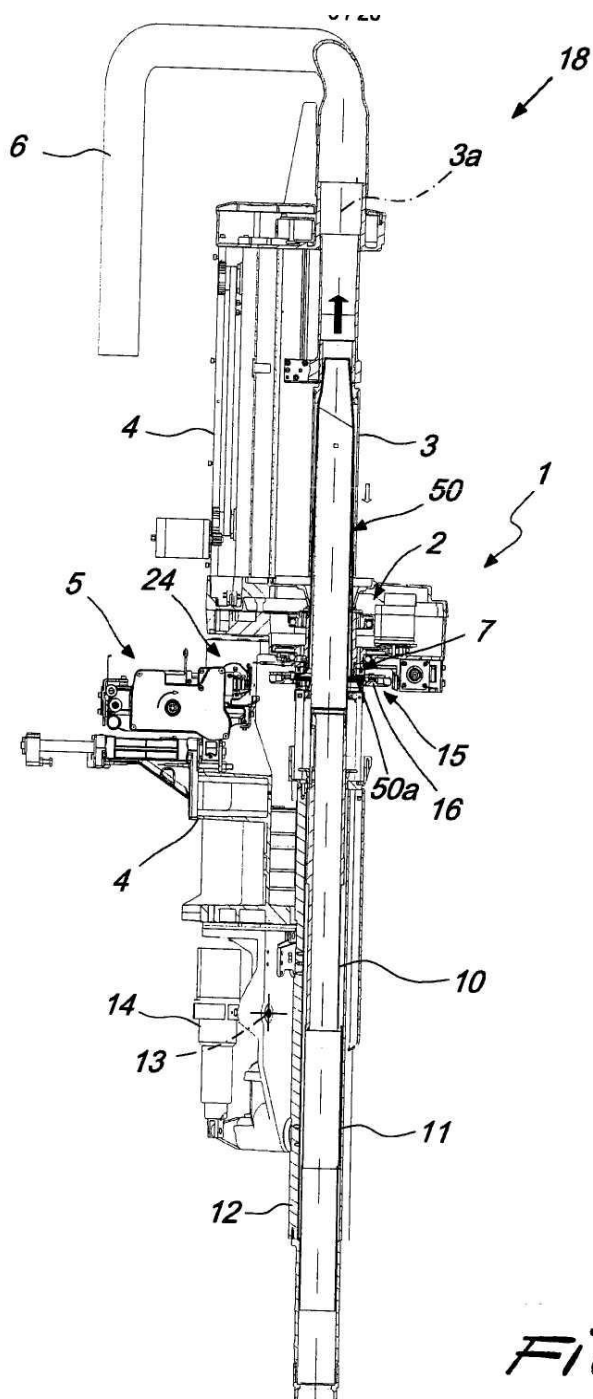
Fig. 3a



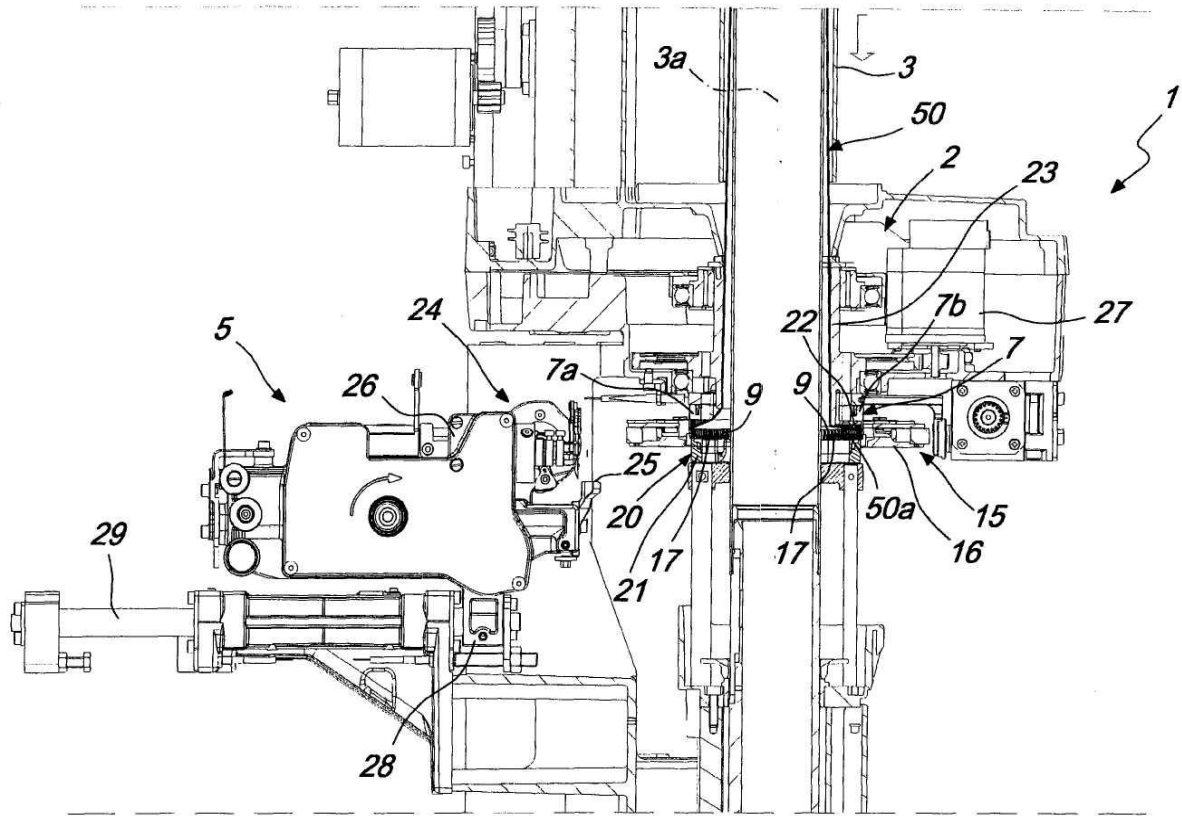




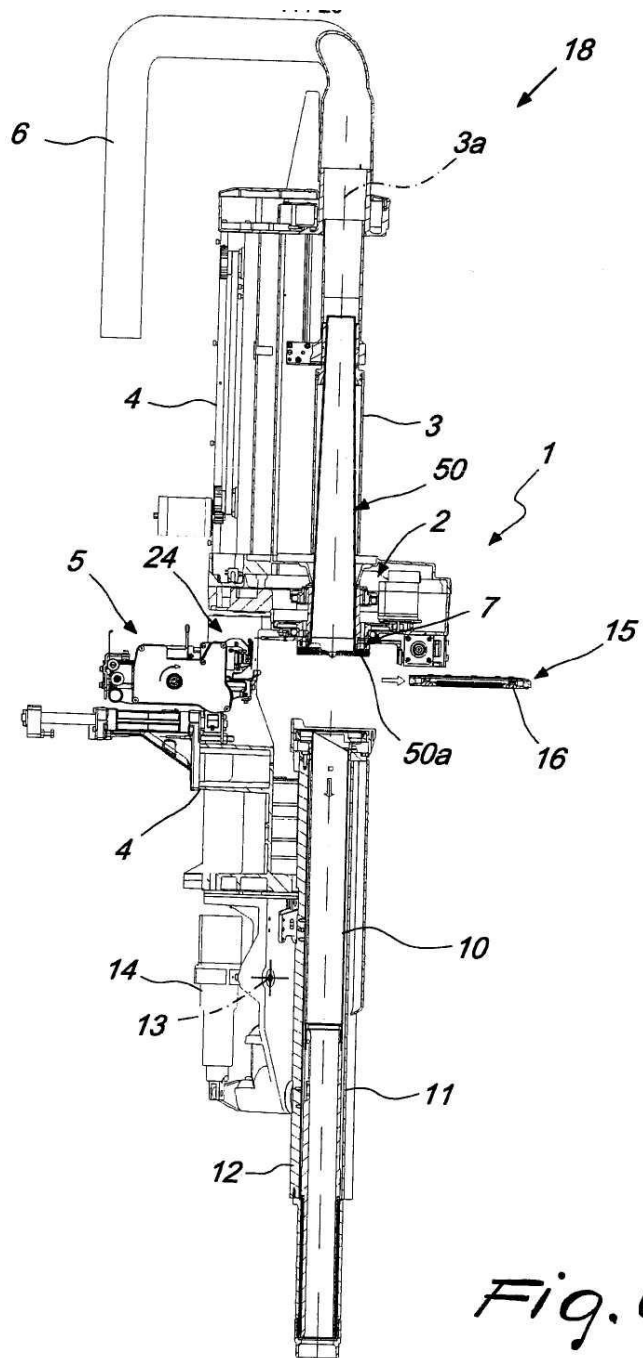
*Fig. 4a*

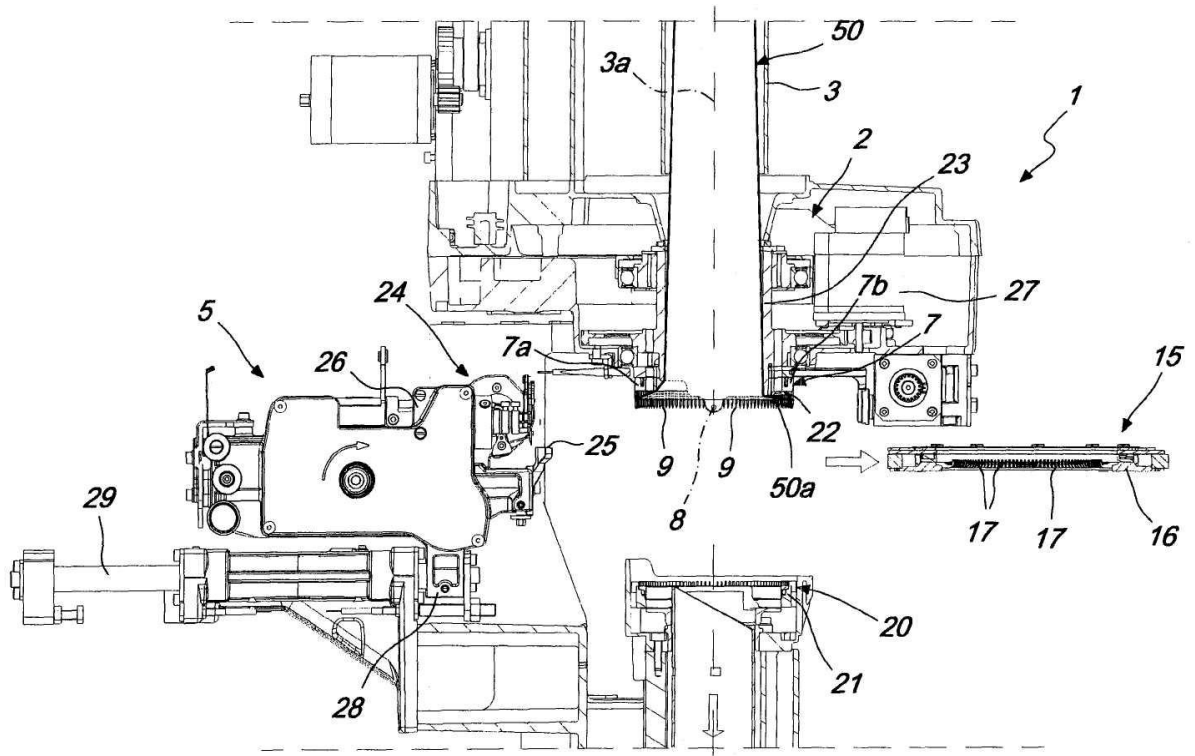


*Fig. 5*

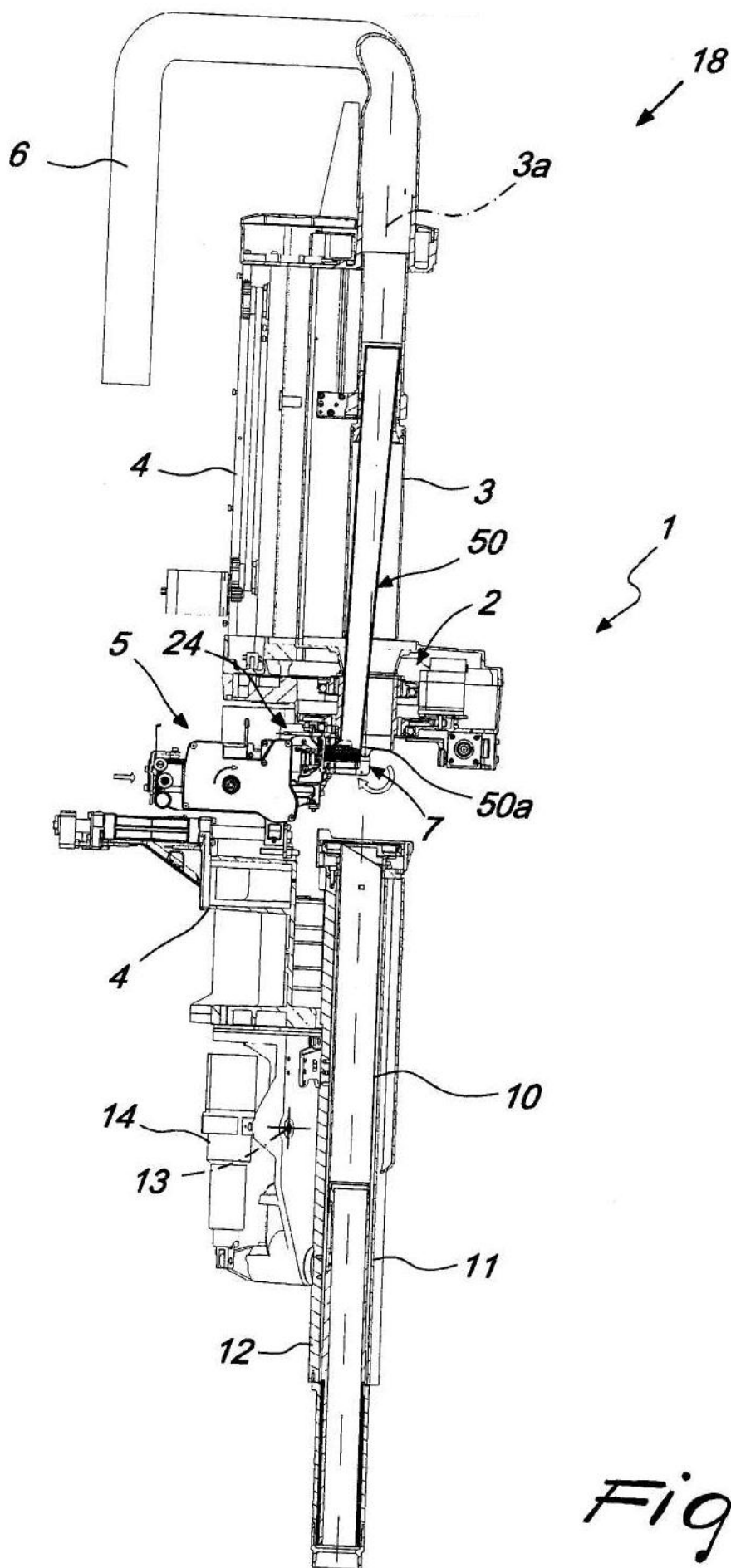


*Fig. 5a*





*Fig. 6a*



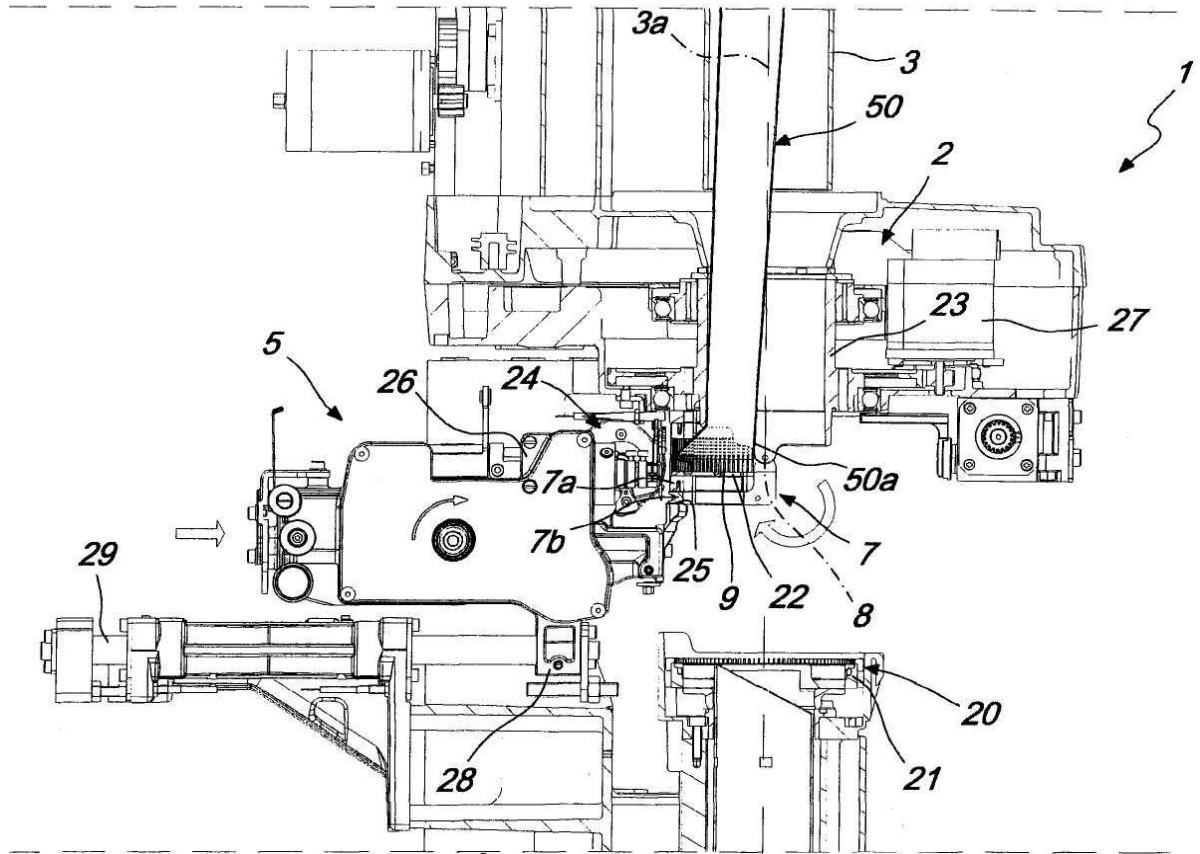
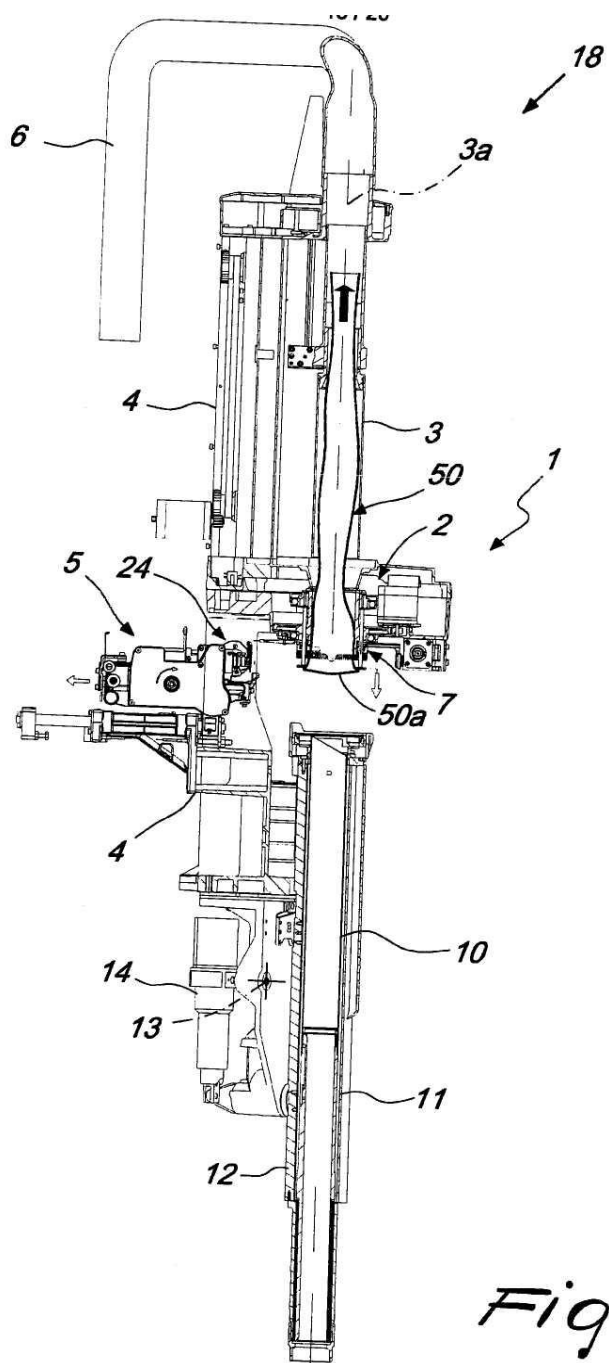
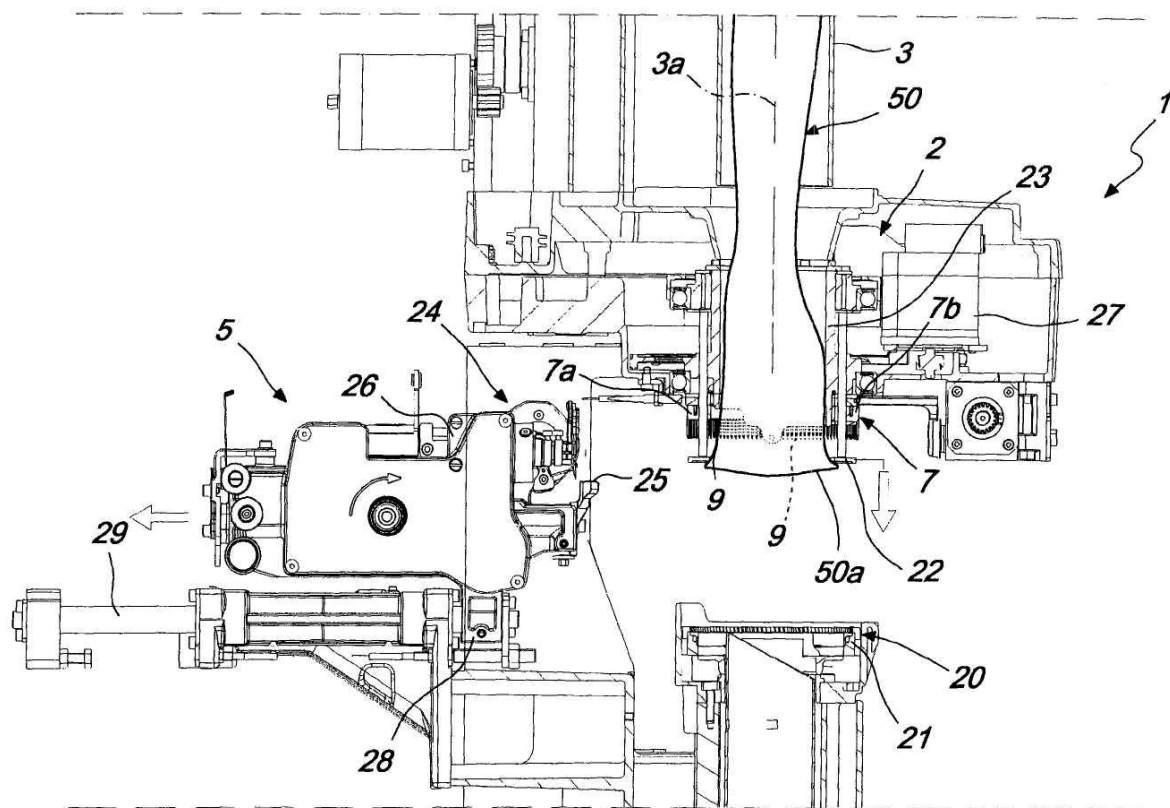


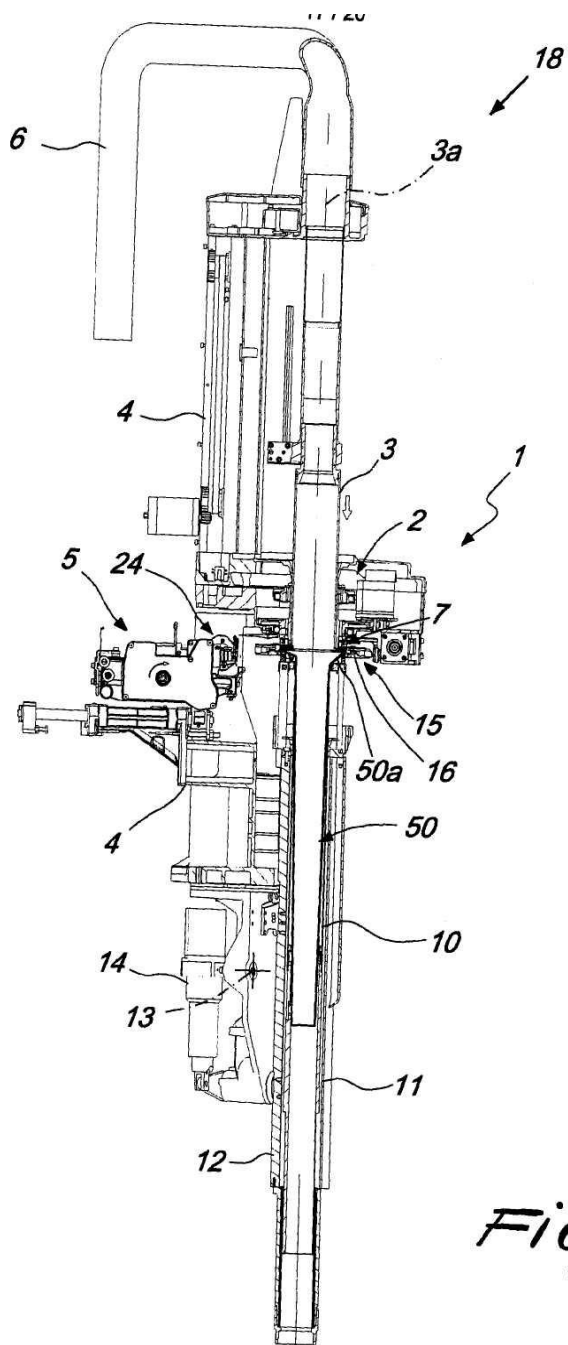
Fig. 7a

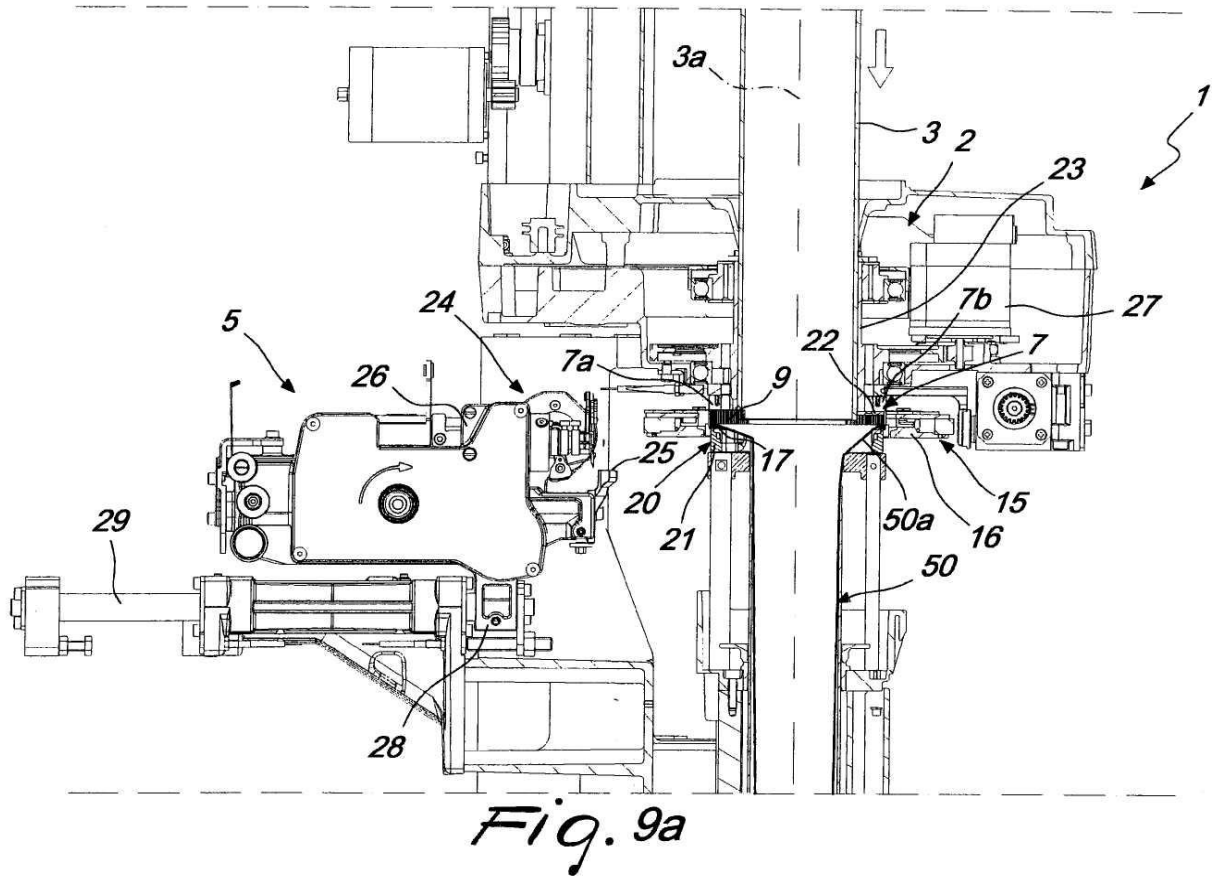


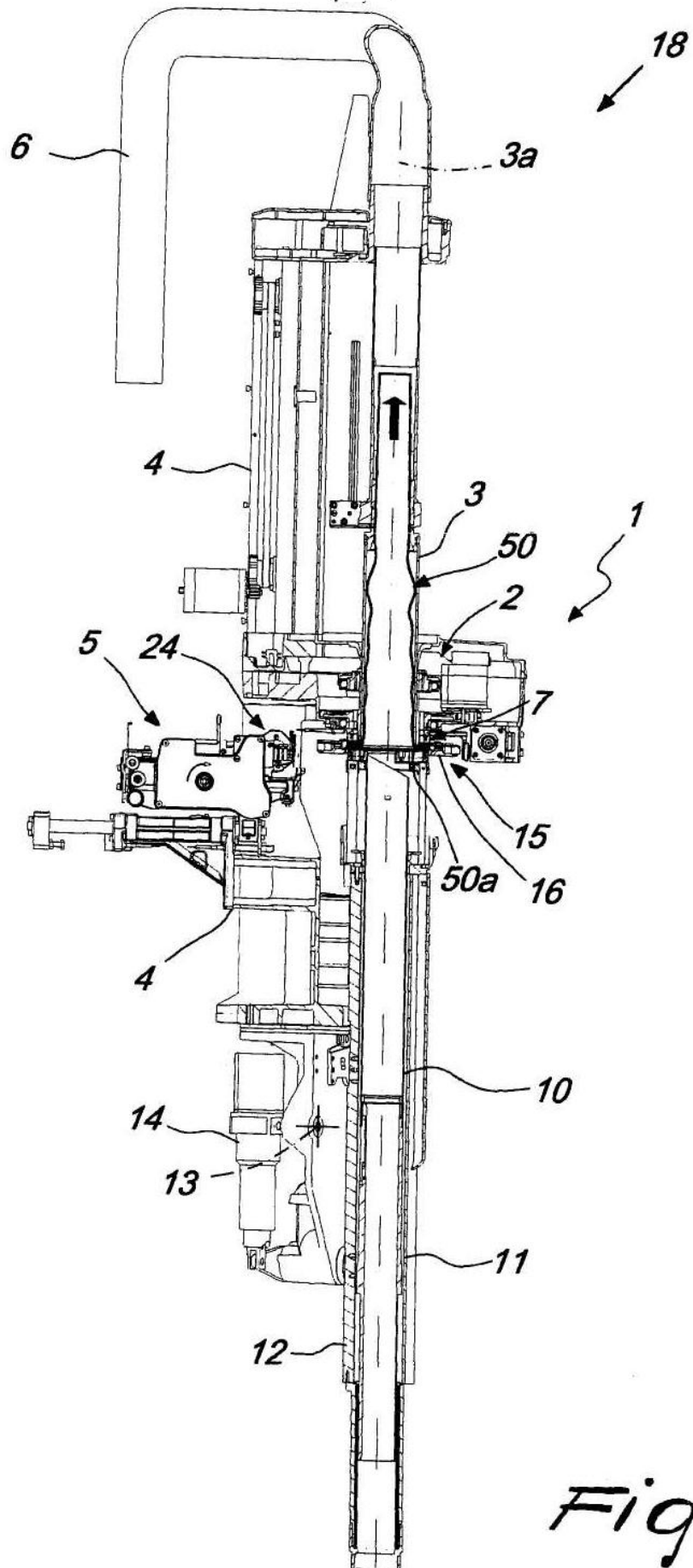




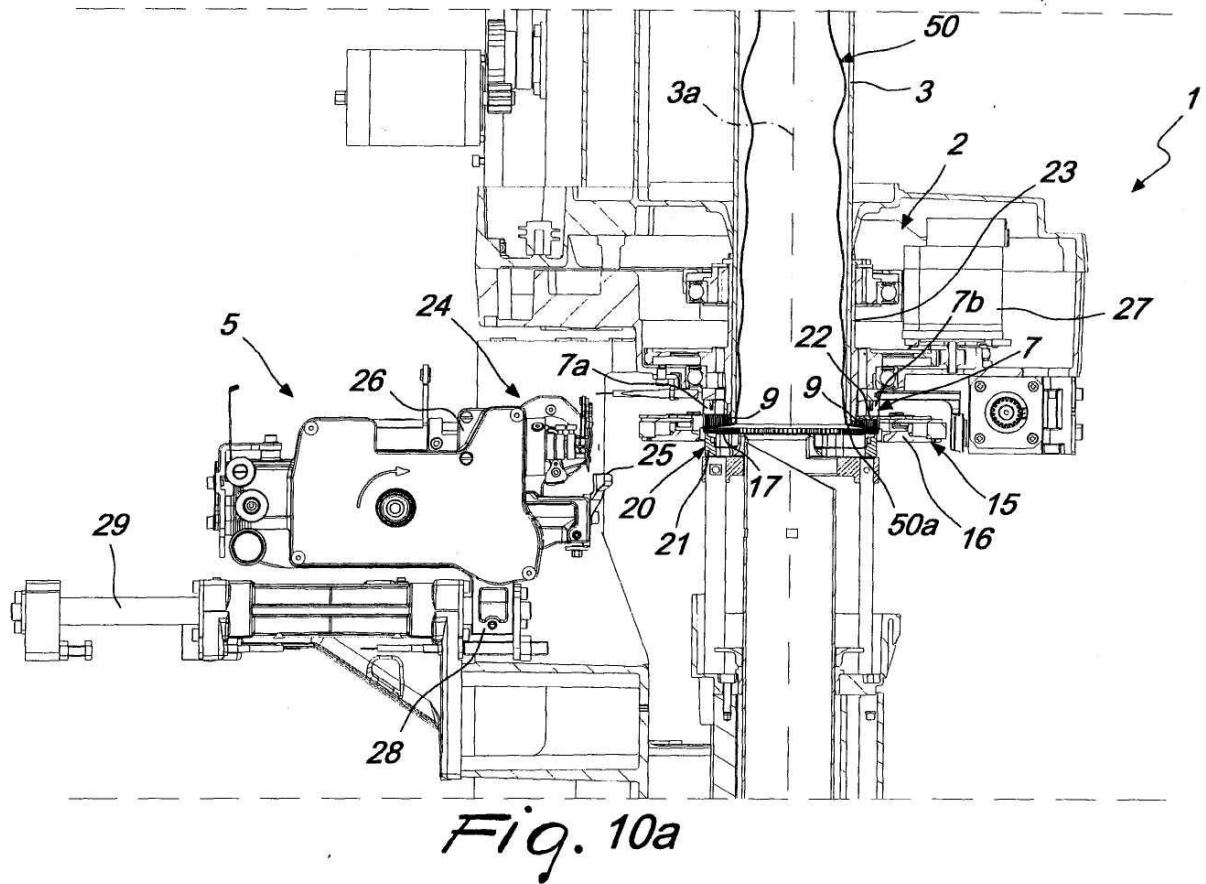
*Fig. 8a*







*Fig. 10*



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601