

Винахід має відношення до обладнання, яке використовується під час автоматизованого складання, наприклад, різьбових з'єднань, і може бути використаний в різних галузях приладобудування, машинобудування та ін.

В сучасних умовах ринкової економіки великого значення набуває використання надійного високопродуктивного обладнання з раціональними витратами енергії при поліпшеній якості.

Відома конструкція роторної складальної машини (Клусов И.А. Технологические системы роторных машин. — М.: Машиностроение, 1976 — С. 55-56), яка може використовуватися для автоматизованого складання різьбових з'єднань. При роботі відомої машини процес складання являє собою послідовну реалізацію всіх технологічних переходів. При цьому надійність самої складальної машини досить невисока, так як збій на одному з цих переходів призведе до зупинки всієї машини. Якщо ж обладнати відому машину блокуючими пристроями, то це значно ускладнить її конструкцію, і в свою чергу погіршить її технологічні можливості за рахунок зменшення продуктивності, крім того, збільшиться об'єм виробничого простору, який займає ця машина.

Найближчим аналогом по технічній суті є конструкція роторної складальної машини (Шерешевский Н. И. Анализ и синтез многоярусной сборки. - М.: Машиностроение, 1971. — С. 19-20), яка містить в собі робочі технологічні ротори з відповідними складальними блоками, транспортні засоби для переміщення деталей і вузлів в технологічні ротори, а також для переміщення готового виробу за межі складальної машини, і приводний двигун для забезпечення працездатності всіх технологічних, транспортних і допоміжних виконавчих засобів. В цій конструкції частково усунено вказаний вище недолік за рахунок того, що робочі і транспортні ротори мають спільну вертикальну ось обертання, а також ця конструкція має меншу кількість додаткових механізмів і вузлів. Працює відома машина таким чином. Із вбудованого бункера різьбові деталі попадають в лотки-магазини і заповняють їх. Далі деталі під дією власної ваги поступають до баз установки в робочу зону складального блоку технологічного ротора, де і відбувається перша операція складання різьбового з'єднання. Далі складена ланка за допомогою лотка передається до наступного технологічного ротора і т. д. Але, багаторярусна складальна машина може забезпечити тільки обмежене складання, при якому переміщення між технологічними переходами деталей, які з'єднують, здійснюється за рахунок власної ваги, в тому числі і розвантаження готового виробу. Тому при автоматичному складанні різьбових з'єднань за допомогою відомої багаторярусної машини використовується горизонтальна схема розміщення складальних блоків, яка затрудняє орієнтацію різьбових деталей та знижує точність їх базування, що в свою чергу погіршує якість і надійність складальної операції в цілому. Крім того, в значній мірі збільшуються горизонтальні і вертикальні габарити складальної машини.

Загальними ознаками найбільш близького аналога та заявляємої машини являються: робочі технологічні ротори з відповідними складальними блоками, транспортні засоби для переміщення деталей і вузлів в технологічні ротори, а також для переміщення готового виробу за межі складальної машини, і приводний двигун. В основу винаходу поставлена задача удосконалення роторної складальної машини, в якій за рахунок модифікації конструкції складальних блоків, технологічних роторів і транспортних засобів забезпечується поширення технологічних можливостей складальної машини при її підвищеній надійності.

Поставлена задача вирішується тим, що в роторній складальній машині, яка містить в собі робочі технологічні ротори з відповідними складальними блоками, транспортні засоби для переміщення деталей і вузлів в технологічні ротори, а також для переміщення готового виробу за межі складальної машини, і приводний двигун, згідно винаходу, складальні блоки робочих технологічних роторів оснащені вбудованими контрольними пристроями і розташовані з можливістю обертання навколо вертикальних осей, паралельних осі технологічних роторів, які розміщені декількома ярусами, транспортні засоби для переміщення деталей і вузлів в технологічні ротори виконані у вигляді багаторярусних роторів, оснащених захватними пристроями для орієнтування і базування деталей, а транспортний засіб для переміщення готового виробу за межі складальної машини виконаний у вигляді транспортного ротора і оснащений двома передаточними механізмами для якісних і непридатних виробів, які мають можливість контакту з контрольними пристроями робочих технологічних роторів.

Указані ознаки складають суть винаходу, так як являються необхідними та достатніми для досягнення технічного результату. Причинно-наслідковий зв'язок ознак, які складають суть винаходу і технічним результатом, що досягається пояснюється слідуючим.

Запропонована конструкція забезпечує поширення технологічних можливостей складальної машини при її підвищеній надійності за рахунок того, що, якщо в загальному випадку при виконанні складальних операцій існує ймовірність неправильного положення різьбових елементів при їх передачі до прийомних гнізд інструментальних блоків (неповне входження, перекіс під час транспортування вздовж вертикальних направляючих під дією власної ваги та ін.), то запропонована роторна складальна машина оснащена вбудованим у робочий ротор контрольним пристроєм, який автоматично реагує на такого роду порушення нормальних умов процесу відмовою на виконання робочого руху в складальному інструментальному блоці, але забезпечує безперерйність складального процесу, сповіщаючи систему про не якісно складені різьбові з'єднання і своєчасно переміщуючи такі вироби за межі технологічного ротора, чим забезпечується виключення поломок робочого інструмента, а таким чином підвищується надійність всієї машини. Крім того запропонована схема розташування складальних блоків дозволяє здійснювати складання з вертикальною схемою розташування їх осей. При цьому передача деталей здійснюється без втрати орієнтації цих деталей (це має особливе значення для складання різьбових з'єднань в зв'язку зі складністю їх орієнтування і базування), що підвищує відсоток складання виробів, тобто розширяє технологічні можливості запропонованої машини і підвищує її надійність.

Суть запропонованого винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено роторна складальна машина, на фіг. 2 - вид по напрямку А фіг. 1.

Роторна складальна машина містить в собі робочі технологічні ротори 1, 2, 3 (фіг. 1) з відповідними

складальними блоками 4, транспортні засоби (ротори) 5, 6, 7, 8 для переміщення деталей і вузлів в технологічні ротори, а також транспортний ротор 9 для переміщення готового виробу за межі складальної машини, і приводний двигун 10 для забезпечення працездатності всіх технологічних, транспортних і допоміжних виконавчих засобів, тобто, передаточних механізмів 11, 12, 13, 14. Складальні блоки 4 робочих технологічних роторів розташовані з можливістю обертання навколо вертикальних осей 15, паралельних осі 16 технологічних роторів 1, 2, 3, які розміщені трьома ярусами, транспортні ротори для переміщення деталей і вузлів в технологічні ротори виконані у вигляді чотириярусного (5, 6, 7, 8) і двох двоярусних роторів 17 і 18 (фiг. 2), оснащених захватними пристроями 19, 20 для орієнтування і базування деталей, а транспортний ротор 9 для переміщення готового виробу за межі складальної машини оснащений двома передаточними механізмами 21, 22 для якісних і непридатних виробів.

Працює роторна складальна машина таким чином. За допомогою приводного двигуна 10 і системи допоміжних виконавчих засобів (передаточних механізмів) забезпечується обертання всіх технологічних і транспортних роторів. Болти і гайки з транспортних роторів 5, 6, 7, 8 в орієнтованому стані потрапляють в передаточні механізми 11 і 12 (болти - в 11, гайки - в 12). Далі вказані деталі потрапляють на перший ярус робочого ротора 1, в складальному блоці 4 якого реалізується перший етап процесу складання різьбового з'єднання. Після виконання цієї операції складений підвузол переміщується за допомогою транспортного ротора 17 на наступний ярус технологічного ротора 2. На цьому ярусі вже в орієнтованому стані знаходиться гайка, яка була доставлена за допомогою захватного пристрою 13 із транспортного ротора 7. Складена ланка передається в транспортний ротор 18, через який відбувається передача цього підвузла на останній ярус 3 технологічного ротора. З транспортного ротора 8 подається необхідна гайка захватним пристроєм 14 для виконання останнього етапу складання різьбового вузла. Остаточний складений вузол приймають передаточні механізми 21 і 22 транспортного ротора 9.

Запропонована роторна складальна машина має універсальну компактну структуру кожного з ярусів, що дозволяє, як показали розрахунки, економити виробничі площі мінімум в 1,1 рази, підвищити продуктивність, в порівнянні з відомою роторною складальною машиною, на 22,8%, а також сприяє зменшенню числа робітників, які займаються обслуговуванням подібних технологічних систем.

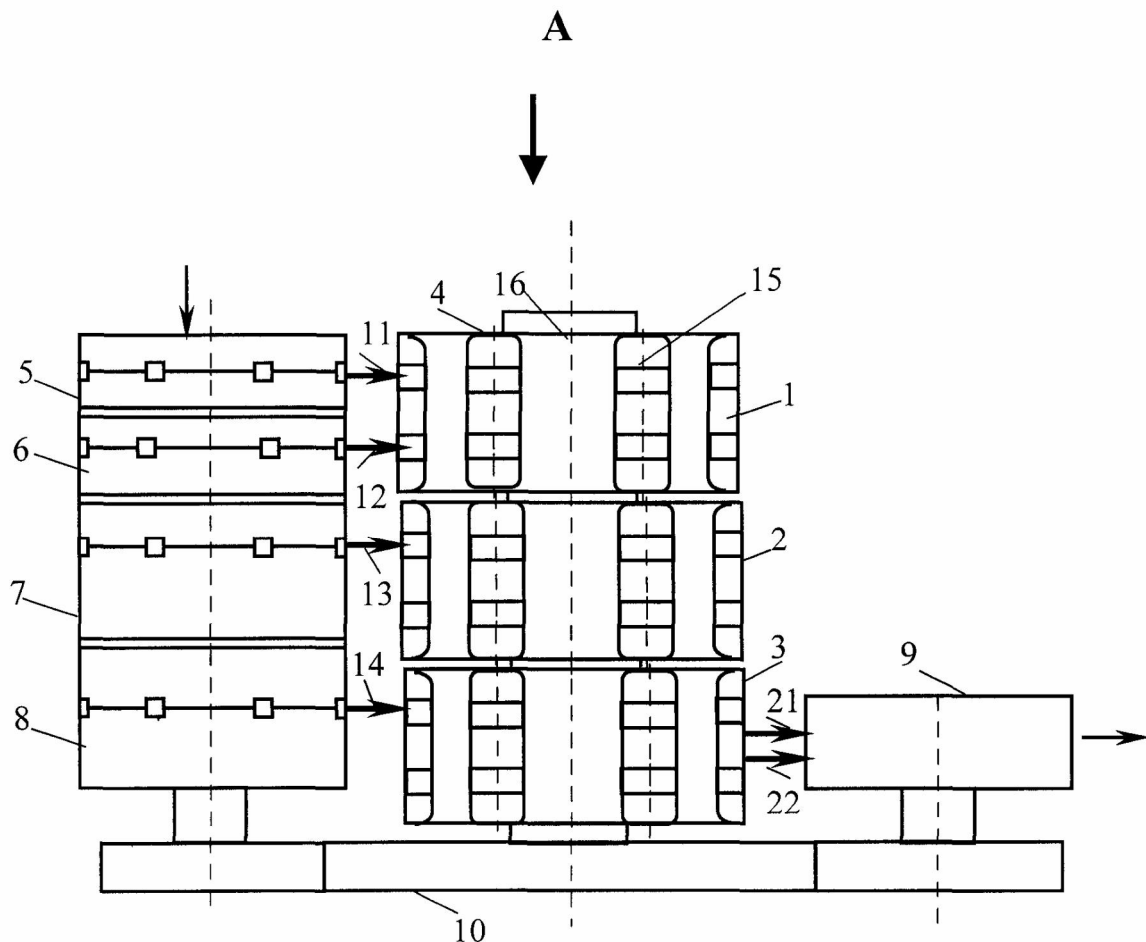
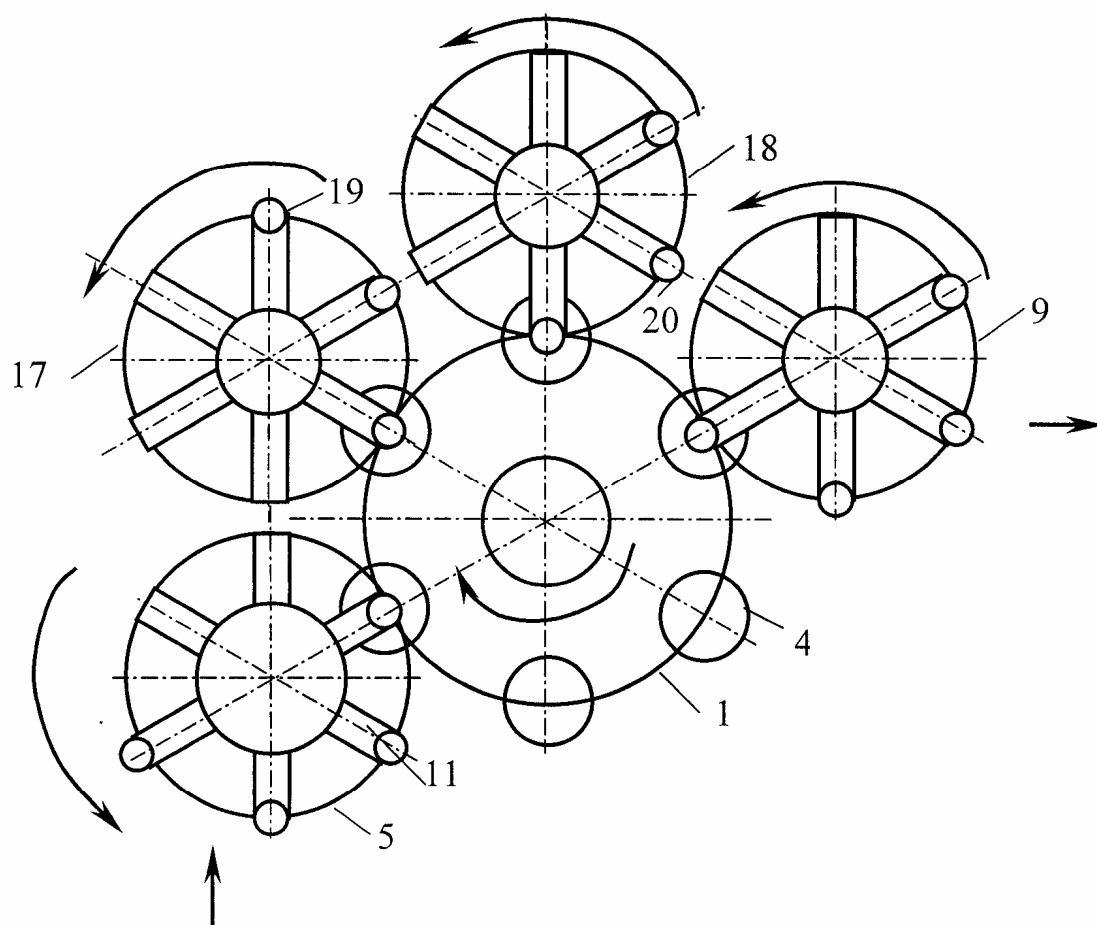


Fig. 1

Вид А



Фиг. 2