

Вузол передачі обертального руху ланцюгового варіатора.

Винахід відноситься до загального машинобудування і може бути використаним у ланцюговому варіаторі швидкості для регулювання швидкості приводу.

Відомі ланцюгові варіатори, які застосовують ролико-втулковий ланцюг і містять корпус, вал, оснащений рухомими у радіальному напрямі секторами з закріпленими на їх кінцях зубчастими елементами для взаємодії з ролико-втулковим ланцюгом, наприклад, пат. Росії №2048365. Даний безступінчатий привід транспортного засобу (переважно велосипеда) містить ведуче колесо змінного радіуса, ведену зірочку, охоплюючий ланцюг та пристрій натягування ланцюга. Ведуче колесо змінного радіуса містить рухомі у радіальному напрямі сектори з закріпленими на них на осях з можливістю обертання зірочками, котрі охоплюються ланцюгом, а також пристрій переміщення секторів та пристрій фіксації зірочок від обертання навколо своїх осей. При передачі обертального руху зірочки зафіксовані від обертання навколо своїх осей фіксаторами. При переміщенні секторів у радіальному напрямку, зірочки звільняються від фіксації і не передають обертального руху на ланцюг. Ланцюг, що охоплює зірочки ведучого колеса займає положення багатогранника (в залежності від кількості секторів). Недоліками даної конструкції є:

в момент регулювання ведуче колесо не може передавати обертального руху на ланцюг;

нерівномірність передачі обертального руху.

Метою винаходу є винайдення вузла передачі обертального руху (у прототипі - ведуче колесо змінного радіусу), котрому в момент регулювання передається рух на ланцюг, а також покращується рівномірність передачі руху.

Поставлена задача досягається тим, що вузол передачі обертального руху ланцюгового варіатора що містить корпус, вал, оснащений двома рухомими у радіальному напрямку з можливістю передачі на вал обертального руху секторами з закріпленими на їх кінцях зубчастими елементами для взаємодії з ролико-втулковим ланцюгом, рухомі зубчасті елементи закріплені на секторі через важіль, зубчасті елементи кожного сектора виконані як пара кінематичне сполучених між собою сусідніх зубчастих елементів так, що рух одного зубчастого елемента викликає рух другого зубчастого елемента у протилежному напрямку з можливістю фіксації ланцюга відносно пари зубчастих елементів при його зачепленні з обома елементами пари, вал, оснащений рухомими підтримуючими ланцюг елементами, наприклад, дисками, що мають поверхні, наприклад конусні для взаємодії їх з ланцюгом, переміщення секторів кінематичне узгоджене з переміщенням підтримуючих елементів з можливістю зачеплення пар зубчастих елементів з охоплюючим підтримуючі елементи ролико-втулковим ланцюгом.

Перелік креслень.

На фіг.1 зображена схема вузла передачі обертального руху ланцюгового варіатора.

На фіг.2 переріз А - А на фіг.1.

На фіг.3, 4, 5, 6, 7 переріз Б - Б на фіг.2 (варіанти виконання зубчастих елементів зачеплення).

На фіг.8, 9, 10, 11 зображена схема кріплення зубчастих елементів зачеплення.

В корпусі 1 встановлено рухомо вал 2. На валу 2 з можливістю передачі крутного зусилля на вал (наприклад шпонкове з'єднання) встановлено два діаметрально протилежних, рухомих у радіальному напрямку сектори 3 (показано схематично, див.фіг.2) з закріпленими на їх кінцях зубчастими елементами 4. Зубчасті елементи 4 кріпляться до секторів 3 шарнірно за допомогою осей 5 на важелях 6 (див. фіг.2 - 11).

Зубчасті елементи 4 можуть бути виконаними у вигляді зубчастих коліс, зуби яких призначені для взаємодії з ланцюгом та одночасно для взаємодії коліс 4 між собою. Колеса 4 кріпляться рухомо на осях 5 до важелів 6 (важіль не показано, див.фіг.3).

Зубчаті елементи 4 можуть бути виконаними у вигляді зубчастих коліс з двома зубчастими вінцями, один зубчастий вінець колеса 4 призначений для взаємодії з ланцюгом, а інший для взаємодії з відповідним зубчастим вінцем іншого зубчатого колеса 4 пари. Колеса 4 кріпляться рухомо на осях 5 до важелів 6 (важіль не показано, див.фіг.4).

Зубчасті елементи 4 можуть бути виконані у вигляді зубчастих секторів, які містять зубчасті ділянки, призначені для взаємодії з ланцюгом та зубчасті ділянки призначені для взаємодії секторів 4 між собою. Сектори 4 кріпляться рухомо на осях 5 до важелів 6. Положення секторів 4 один відносно одного забезпечується пружинами 7 (важіль не показано, див.фіг.5).

Зубчасті елементи 4 можуть бути виконані у вигляді зубчастих секторів, які містять зубчасті ділянки, призначені для взаємодії з ланцюгом, сектори 4 сполучені між собою ланкою 8, котра кріпиться до секторів шарнірно на осях 9. Сектори 4 кріпляться рухомо на осях 5 до важелів 6. Положення секторів 4 один відносно одного забезпечується пружинами 7 (важіль не показано, див.фіг.6).

Зубчасті елементи 4 можуть бути виконані у вигляді повзунів з зубчастими ділянками, призначеними для взаємодії з ланцюгом, важелі 6 виконані у вигляді направляючих для повзунів 4 та сполучені з повзунами 4 шарнірним механізмом, що включає ланку 10, закріплену на осі 11 до важеля 6, шарнірно сполучену тягами 12 через осі 13 з повзунами 4. При переміщенні одного з повзунів 4 по направляючих важеля 6, інший повзун, переміщується у протилежному напрямку. Положення повзунів забезпечується пружинами 7 (див.фіг.7).

Важіль 6 може жорстко кріпитися до сектора 3 (див.фіг.8).

Важіль 6 може кріпитися шарнірно до сектора 3, наприклад за допомогою осі 14 (див.фіг.9).

Важіль 6 може кріпитися до сектора 3 за допомогою осі 14, поворот важеля 6 обмежений, наприклад виступом Е на секторі 3 (див.фіг.10).

Важіль 6 може кріпитися шарнірно до сектора 3 за допомогою осі 14. Поворот важеля 6 обмежений, положення важеля 6 забезпечує пружина 15 (див.фіг.11).

Диски 16 (рухомі підтримуючі елементи), котрі мають конусні, поверхні, призначені для підтримування ланцюга, наприклад поверхня Г (див.фіг.2).

Д - лінія розміщення ланцюга на підтримуючих поверхнях. R - радіус охоплення підтримуючих поверхонь ланцюгом. Диски 16 можуть бути закріплені на валу з можливістю обертання і переміщення вздовж вала, або тільки з можливістю переміщення вздовж вала. Диски можуть бути закріпленими на корпусі з можливістю

обертання і переміщення вздовж осі обертання.

Переміщення секторів 3, оснащених зубчастими елементами 4 узгоджено з переміщенням дисків 16 (підтримуючими ланцюг елементами) з можливістю зачеплення пар зубчастих елементів 4 з охоплюючим підтримуючі елементи ланцюгом.

Пристрій узгодження переміщення секторів 3 оснащених зубчастими елементами 4 та рухомих підтримуючих елементів (дисків 16), що визначають положення охоплюючого ланцюга не показано.

Вважається, що на дисках 16 натягнуто ланцюг (лінія Д на фіг.1). При обертанні вала 2, секторів 3, одна з пар зубчастих елементів 4 знаходиться у зачепленні з ланцюгом і тягне його по лінії Д. Інша пара зубчастих елементів 4 починає входити в зачеплення з ланцюгом. Спочатку входить в зачеплення один зубчастий елемент 4, при цьому він прокручується (фіг.3 - 6), або посувається (фіг.7), цим самим визначає положення зубів іншого елемента 4 цієї пари. При виході з зачеплення попередньої пари елементів 4, зуби елементів 4, котрі знаходяться в зачепленні, навантажуються.

Регулювання швидкості відбувається при одночасному і узгодженому переміщенні підтримуючих ланцюг елементів (дисків 16), (лінія Д переміщується на інший радіус R) та переміщенні у радіальному напрямку секторів 3, оснащених елементами зачеплення 4, так, що охоплюючий підтримуючі елементи ланцюг знаходиться у зачепленні хоча б з однією парою зубчастих елементів 4. Регулювання можливе за умови зачеплення з ланцюгом однієї пари зубчастих елементів 4.

Винахід подібний до прототипу тим, що регулювання швидкості здійснюється шляхом зміни радіуса охоплення ланцюгом вузла передачі обертального руху (у прототипі - ведуче колесо змінного радіуса).

Винахід відмінний від прототипу тим, в момент регулювання радіуса охоплення ланцюгом вузла передачі обертального руху можлива передача обертального руху на ланцюг, для передачі зусиль на ланцюг, у винаході застосовано пару кінематичне зв'язаних між собою зубчастих елементів, завдяки застосуванню підтримуючих ланцюг дисків поліпшена рівномірність передачі руху. Винахід відмінний від прототипу тим, що при одночасному зачепленні двох пар зубчастих елементів з ланцюгом неможливо здійснювати регулювання швидкості.

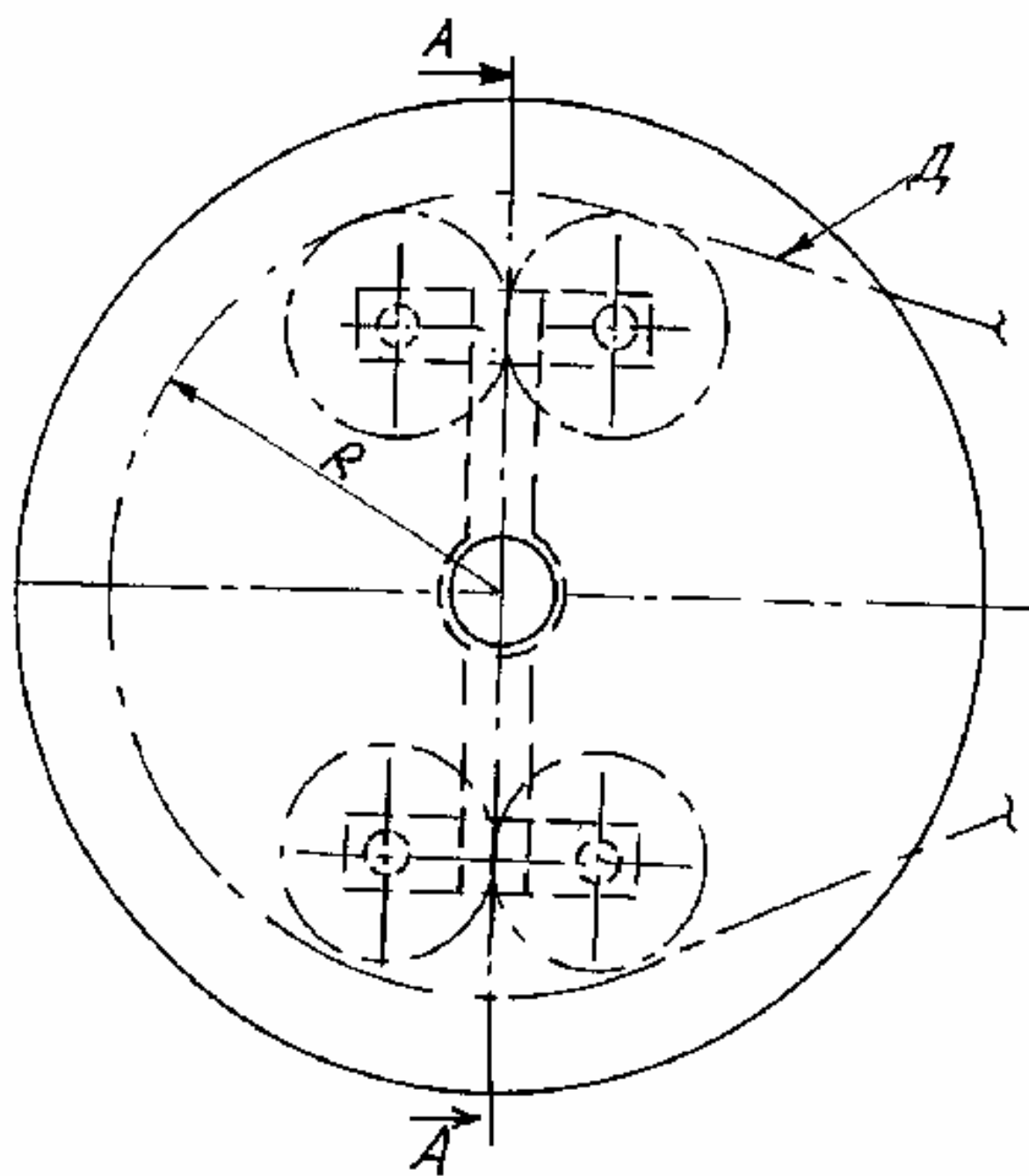
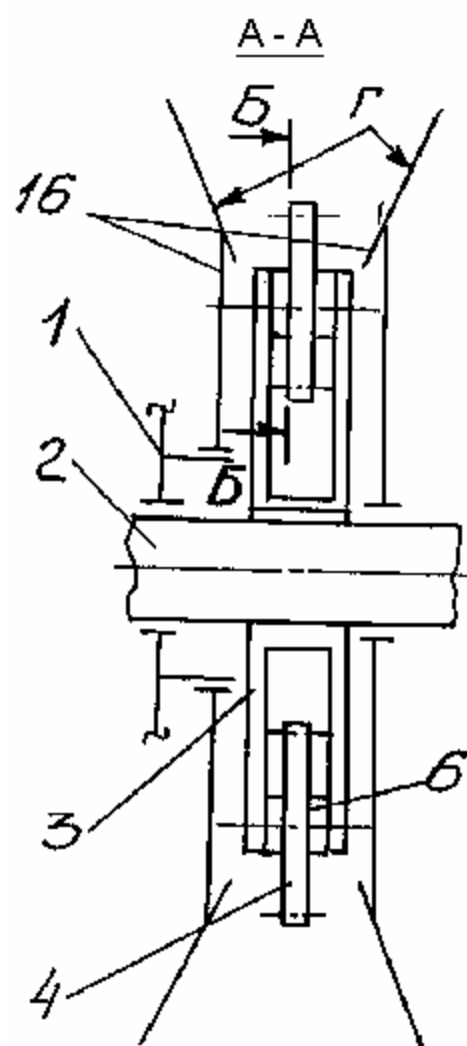
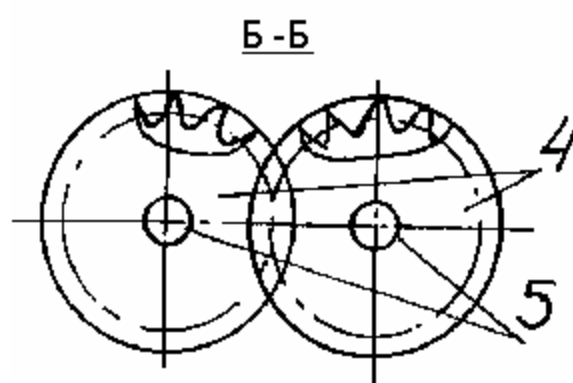


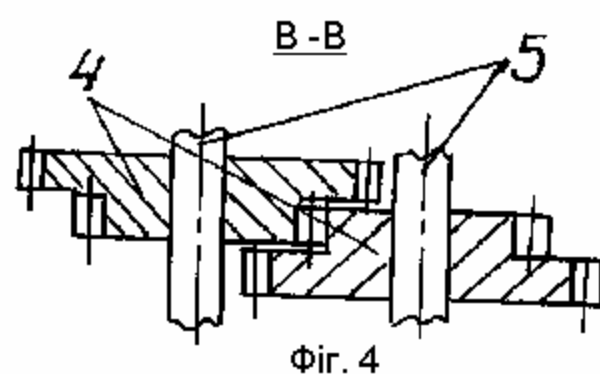
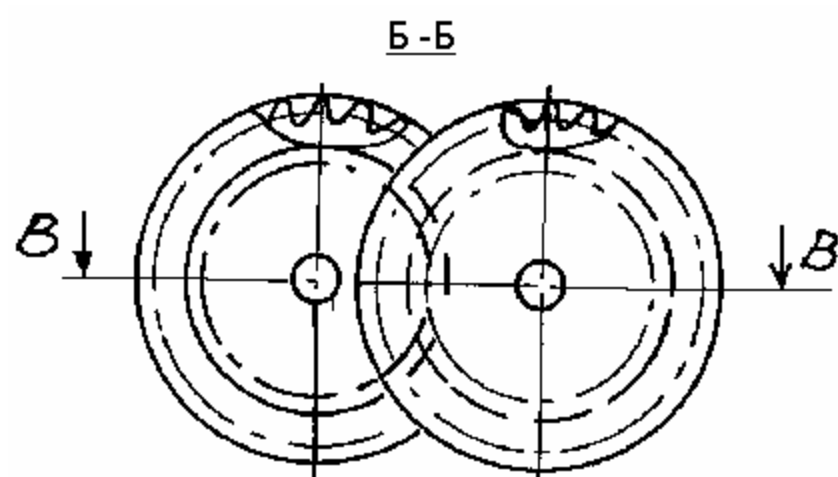
Fig. 1



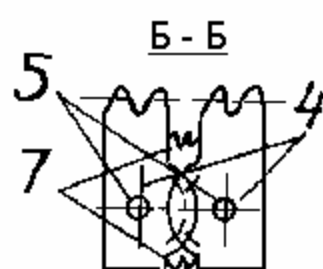
Фиг. 2



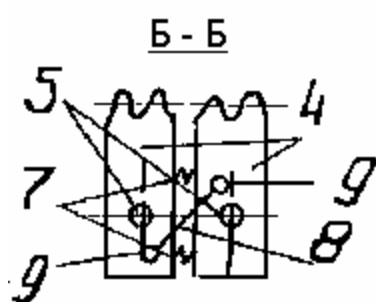
Фиг. 3



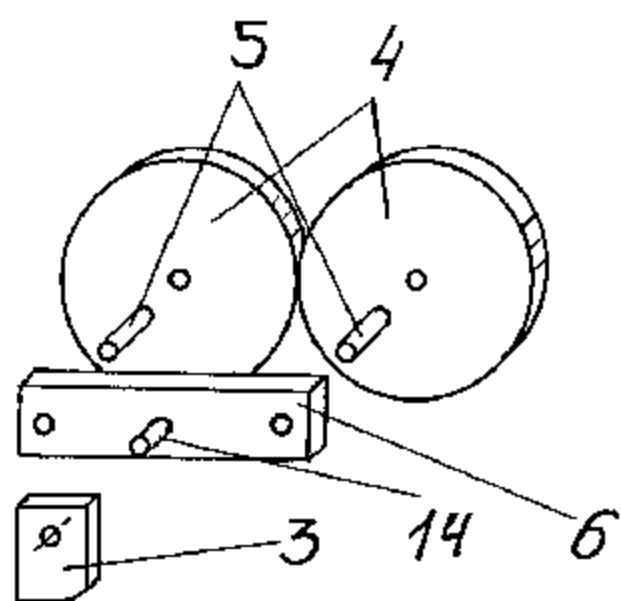
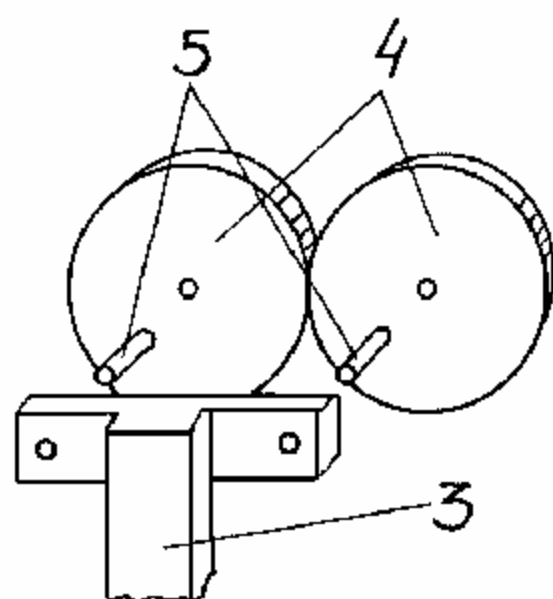
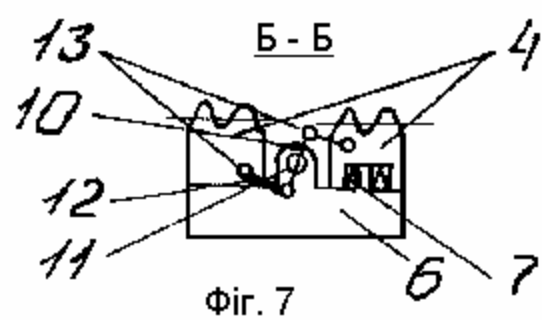
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



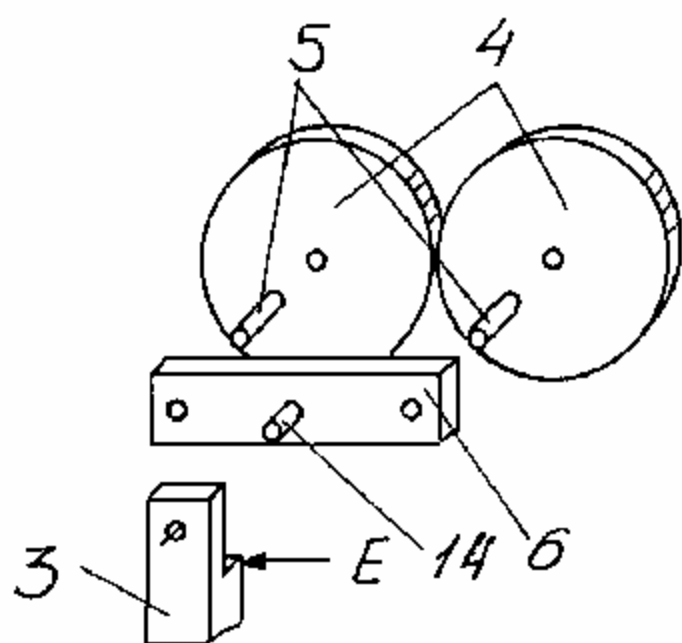


Fig. 10

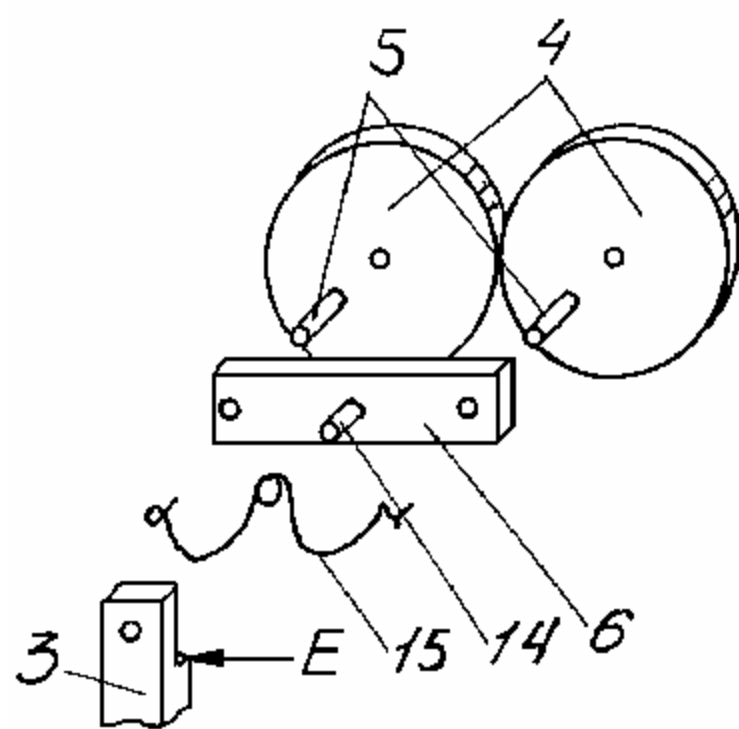


Fig. 11