

Корисна модель відноситься до випробувальної техніки з механічним збудженням циклічних навантажень, а саме до установок для випробування групи зразків на утому при повторно-змінному розтягуючому навантаженні.

Надзвичайно широкий діапазон частот навантажень, різноманіття форм силових циклів і схем прикладених зовнішніх навантажень, що реалізують в реальних конструкціях, зумовили створення великої кількості машин і установок, що застосовують для випробувань при повторно-змінному навантаженні [Испытательная техника: справочник / Под ред. В.В. Ключева. - М.: Машиностроение, 1982.-т.1.-528 с.].

Найближчою за технічною суттю є установка для утомних випробувань групи зразків ланцюгів, що складається з рами, встановленого на ній електродвигуна, який є приводом для ротора важільного типу, який виконаний з двох валів, активного і пасивного, з'єднаних між собою за допомогою кульки, пасивний вал виконаний з можливістю переміщення одним кінцем у вертикальних направляючих за допомогою навантажувального пристрою у вигляді гвинтового механізму, двох дисків, що жорстко закріплені на валах, приєднаних до них захватних пристроїв зі зразками ланцюгів [див. а.с.СРСР №188101 G01 N3/32, 1964].

Недоліком вказаного прототипу є вузька спеціалізація установки на утомні випробування групи зразків ланцюгів певної довжини, оскільки фланці на обох валах установки-прототипу є нерухомими відносно валів, їх конструкція та захватні пристрої не дозволяють створювати крутні моменти на стержневих циліндричних або плоских зразках чи можливі перекоси ланцюгів від неточності монтажу, тощо.

В основу корисної моделі поставлена задача збільшення діапазону досліджуваних зразків за довжиною та силовими схемами -випробуванням на утому при повторно-змінному розтягуючому навантаженні з попередньо заданим крутним моментом шляхом удосконалення установки для утомних випробувань групи зразків, виконаної з рами, встановленого на ній електродвигуна, що є приводом для ротора важільного типу, який виконаний з двох валів, активного і пасивного, з'єднаних між собою за допомогою кульки, пасивний вал виконаний з можливістю переміщення одним кінцем у вертикальних направляючих за допомогою навантажувального пристрою у вигляді гвинтового механізму, двох дисків, що жорстко закріплені на валах, приєднаних до них захватних пристроїв зі зразками ланцюгів, причому навантажувальний пристрій виконаний у вигляді важеля, диски виконані рухомими з можливістю переміщення вздовж валів за допомогою шліцевих з'єднань, у дисках виконані прорізи, у які встановлено штифти для регулювання і фіксації повороту захватних пристроїв відносно осі їх кріплення.

На Фіг.1 представлена схема установки; на фіг.2 - розріз А-А Фіг.1; на Фіг.3 - розріз Б-Б Фіг.1; на Фіг.4 - розріз В-В Фіг.3.

Установка складається з рами 1 (Фіг.1, Фіг.2), на якій кріпиться електродвигун 2, що приводить в рух важільний двовальний ротор, валів 3 активного і 4 пасивного, що стикаються між собою за допомогою кульки 5. Вал 3 опирається на опори 6, що кріпляться до рами 1. Крутний момент передається від електродвигуна 2 через пасову передачу 7 зі змінним передаточним числом. Вал 4 одним кінцем з'єднаний через кульку 5 з валом 3, а інший кінець має можливість разом з насадним дворядним сферичним підшипником 8 і повзуном 9 переміщатися у вертикальних направляючих опори 10. Для підвищення точності задання циклічного навантаження F_2 поперечне зусилля F_1 , що приводить до переміщення вала 4 у направляючих опори 10 створюється за допомогою важільного механізму, який складається з консолю 11, до вільного кінця якої за допомогою болтового з'єднання 12 кріпиться пружина 13, що створює зусилля на важіль 14, який, натискаючи на сферичну опору 15, передає зусилля на рухомий повзун 9 ведучого вала 4. Деформацію пружини 13 фіксує індикатор 16. Кількість циклів навантаження фіксується лічильником 17, що приводиться в дію гнучким валом 18. Демпферна пружина 19 служить для зрівноважування сил від ваги ведучого вала 3, рухомого повзуна 9 разом із сферичним підшипником 8 та зведеної ваги натискального важеля 13 на сферичну опору 15. Передбачено кінцевик 20 для автоматичного вимикання установки при руйнуванні зразка.

Плоскі чи циліндричні зразки або однорядні чи багаторядні ланцюги 21 у кількості 4 шт. за допомогою спеціальних захватів 22 (Фіг.3) закріплюються в дисках 23 і 24 шпильками 25. Диски 23 і 24 виконані з можливістю переміщення в шліцевих пазах валів 3 і 4 відповідно для розширення діапазону випробування зразків за довжиною.

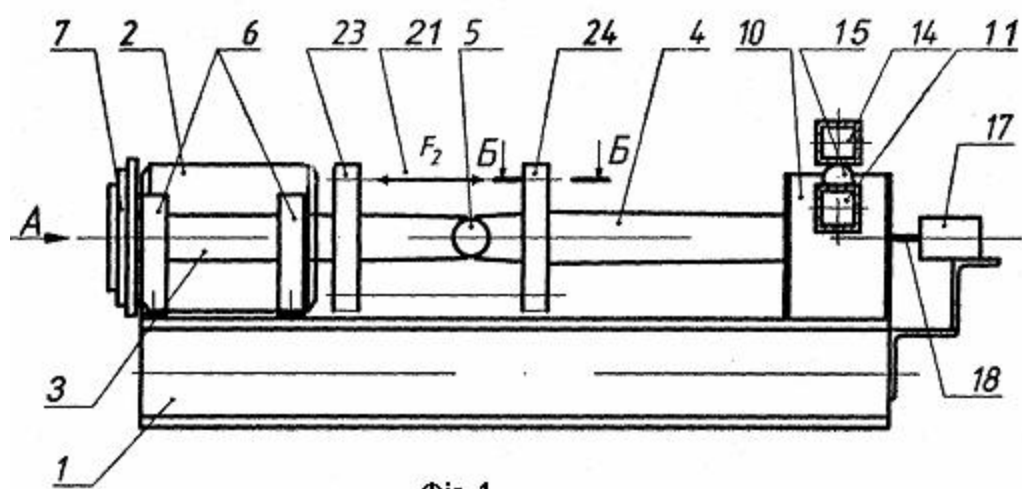
Для одночасного випробування плоских чи циліндричних стержневих зразків або одно- чи багаторядних ланцюгів за складною програмою: одних - при повторно-змінному розтягуючому навантаженні, а інших - при повторно-змінному розтягуючому навантаженні з попередньо заданим крутним моментом певної величини у дисках 23 і 24 виготовляються прорізи на радіусі R (Фіг.4). У прорізи встановлено штифти 26 для регулювання і фіксації повороту захватних пристроїв 22 відносно осі їх кріплення. На Фіг.4 показано по два захватні пристрої за вказаними схемами досліджень.

Установка працює наступним чином.

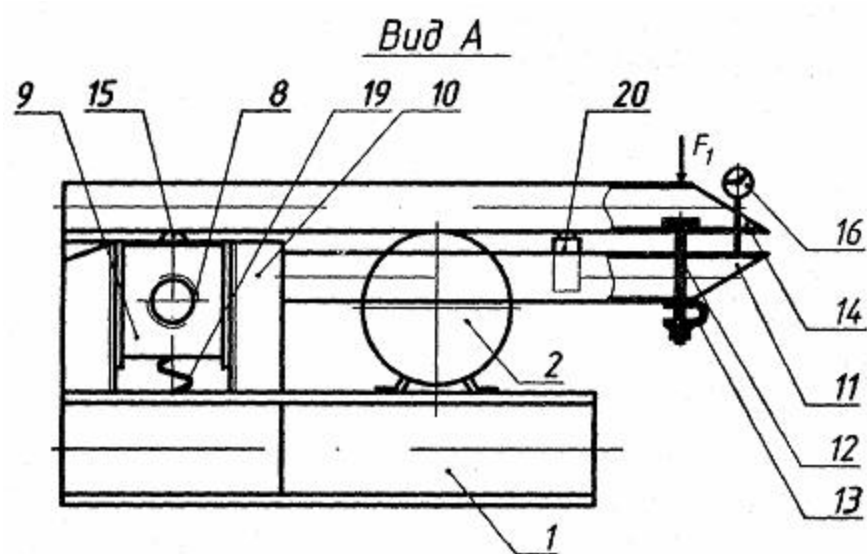
Взірці ланцюга або плоскі чи циліндричні стержневі зразки (по 4шт.) вставляють у спеціальні захвати, які з'єднані із дисками 23 і 24 за допомогою шпильок 25. При цьому в залежності від розміру зразків диски 23 і 24 переміщуються у шліцевих пазах валів 3 і 4 і фіксуються у певному положенні. Це дозволяє розширити діапазон досліджуваних зразків за довжиною.

Динамометричним ключем, використовуючи дані тарування, затягують гайки на шпильках 25, задаючи на зразках попереднє навантаження в залежності від асиметрії циклу навантаження. Для забезпечення випадку складного навантаження - повторно-змінного розтягу з попередньо заданим крутним моментом повертаємо захватні пристрої 22 на дисках 23 і 24 на певний кут відносно осі їх кріплення і фіксуємо їх штифтами 26. Далі кінець валу 4 за допомогою пружини 13 і важеля 14, враховуючи дані тарувального графіка і покази індикатора 16, навантажують силою F_1 , переміщуючи повзун 9. Оскільки диск 4 повертається на деякий кут відносно вертикальної осі, то при обертанні ротора в дослідних зразках виникають максимальні навантаження F_2 у верхньому положенні і мінімальні значення сили у нижньому положенні в залежності від асиметрії циклу. Далі фіксують кількість циклів навантаження до руйнування зразків або до певної довжини пророщування тріщини (наприклад, для плоских зразків).

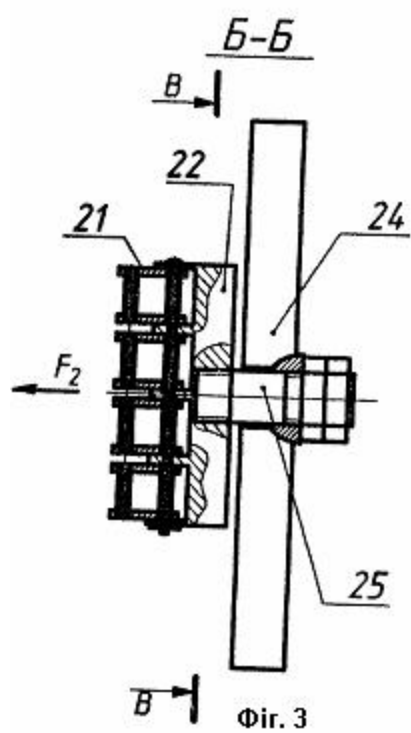
Запропонована конструкція установки характеризується універсальністю - можливістю випробування групи плоских чи циліндричних стержневих зразків або одно- чи багаторядних взірців ланцюгів з розширеним діапазоном дослідження за довжиною та силовими параметрами, а саме випробуванням зразків на утому при повторно-змінному розтягуючому навантаженні із попередньо заданим крутним моментом.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

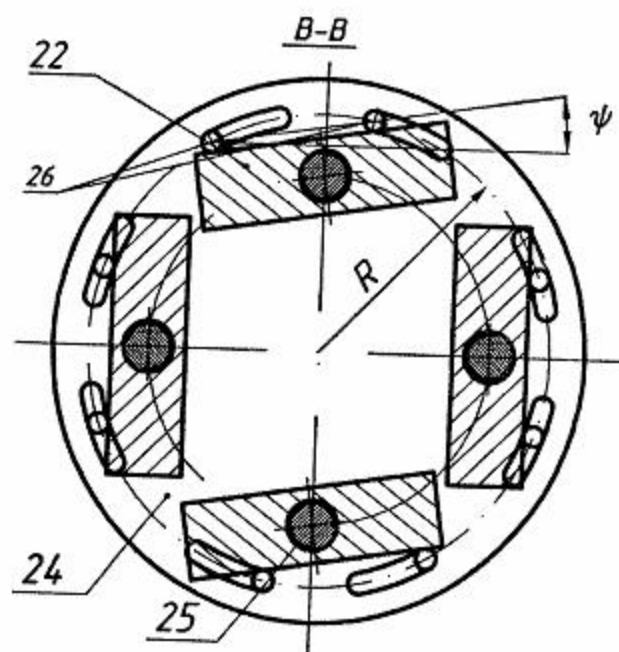


Fig. 4