



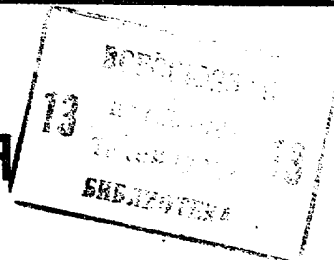
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1132169** **A**

3 (50) G 01 M 13/02

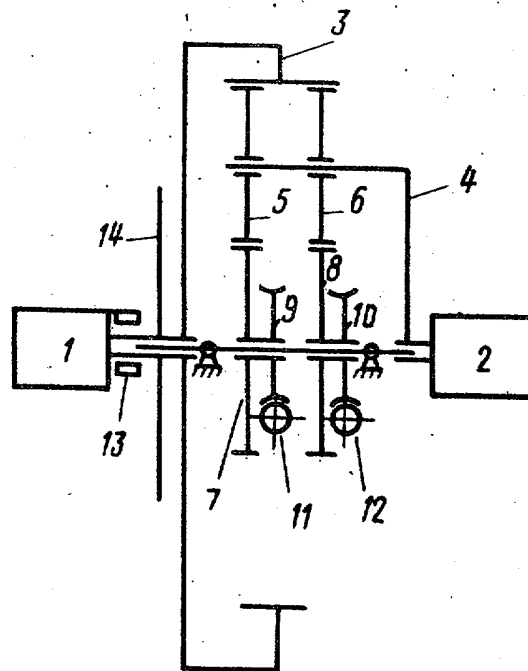
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3643407/25-28
(22) 16.09.83
(46) 30.12.84 Бюл. № 48
(72) О.В.Берестнев, В.Л.Басинюк,
А.М.Гоман и С.К.Скороходов
(71) Институт проблем надежности и
долговечности машин АН БССР
(53) 621.833(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 603868, кл. G 01 M 13/02, 1976.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 135273, кл. G 01 M 17/00, 1960
(прототип).
(54)(57) СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ЗУБЧА-
ТЫХ КОЛЕС, содержащий основание, при-
вод, планетарную передачу, в качест-
ве сателлита которой используется ис-

пытываемое колесо, и связанный с води-
лом нагрузатель, отличающийся
с тем, что, с целью расширения
диапазона создаваемых нагрузок, он
снабжен по крайней мере одной допол-
нительной планетарной передачей, ана-
логичной основной, водила и централь-
ные колеса с внутренними зубьями пла-
нетарных передач жестко связаны соот-
ветственно друг с другом, централь-
ные колеса с внешними зубьями разме-
щены с возможностью поворота относи-
тельно друг друга и выполнены с ша-
гом $t_4 = t(i+1)$,
где t - шаг зацепления;
 i - число дополнительных плане-
тарных передач.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1132169** **A**

Изобретение относится к машиностроению, а именно к испытательной технике, и может быть использовано при динамических испытаниях зубчатых колес, особенно составных - с упругим сопряжением зубчатого венца и ступицы.

Известен стенд для испытаний упругих зубчатых колес при динамических нагрузках, содержащий основание и размещенный на нем возбудитель крутильных колебаний, выполненный в виде шарнирно связываемой с испытуемым колесом балансирующей балки и шарнирно соединяющих последнюю с основанием гидропривода и пружины [1].

Однако данный стенд не обеспечивает создание ударных нагрузок.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту является стенд для испытания зубчатых передач, содержащий привод, планетарную передачу, в качестве сателлита которой используется испытуемое колесо, и связанный с водилом нагрузатель [2].

Недостаток известного стенда заключается в ограниченном диапазоне создаваемых нагрузок из-за невозможности регулировки динамической составляющей нагрузки.

Целью изобретения является расширение диапазона создаваемых нагрузок.

Указанная цель достигается тем, что стенд для испытания зубчатых колес, содержащий основание, привод, планетарную передачу, в качестве сателлита которой используется испытуемое колесо, и связанный с водилом нагрузатель, снабжен по крайней мере, одной дополнительной планетарной передачей, аналогичной основной, водила и центральные колеса с внутренними зубьями планетарных передач жестко связаны соответственно друг с другом, центральные колеса с внешними зубьями размещены с возможностью поворота относительно друг друга и выполнены с шагом $t_{\text{ц}} = t(i+1)$, где t - шаг зацепления;

i - число дополнительных планетарных передач.

На фиг. 1 изображена кинематическая схема предлагаемого стенда; на фиг. 2 - схема установки центральных колес.

Стенд содержит основание (не обозначено), привод 1, нагрузатель 2,

например порошковый тормоз, основную и по крайней мере одну, аналогичную основной, дополнительную планетарные передачи, включающие жестко связанные между собой центральные колеса 3 с внутренними зубьями и водила 4, соединенные соответственно с приводом 1 и нагрузателем 2, устанавливаемые на водилах 4, используемое в качестве сателлита основной передачи испытуемое колесо 5 и сателлит 6 дополнительной передачи и центральные колеса 7 и 8 с внешними зубьями, размещенные на основании с возможностью поворота относительно друг друга и выполненные с удвоенным шагом

$$t_{\text{ц}} = t(i+1)$$

где t - шаг зацепления;

i - число дополнительных планетарных передач.

Центральные колеса 7 и 8 смещены на окружной шаг относительно друг друга и жестко связаны соответственно с червячными колесами 9 и 10, взаимодействующими с цилиндрическими червяками 11 и 12. На выходном валу привода 1 размещены датчик 13 крутящего момента и инерционная масса 14, а сателлит 6 имеет увеличенную относительно испытуемого колеса 5 ширину зубчатого венца для повышения его долговечности.

Стенд работает следующим образом.

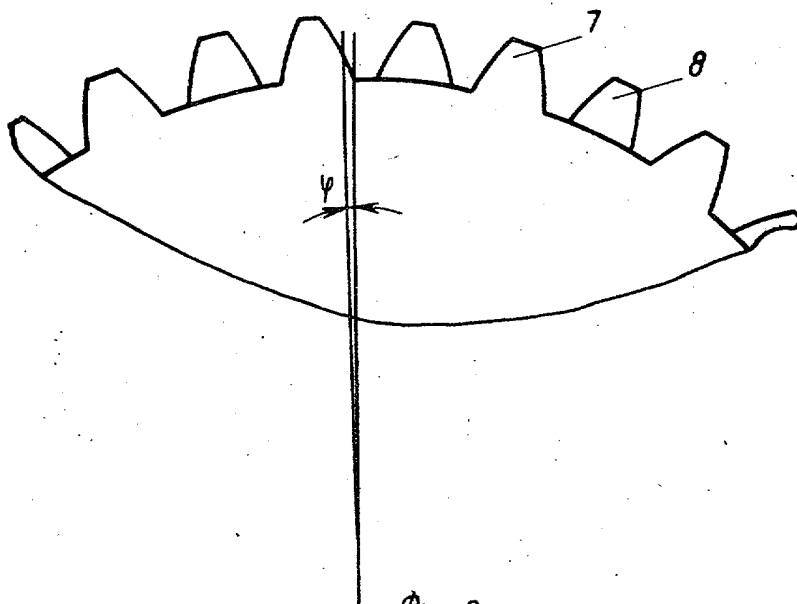
При работе стенда вращение испытуемого колеса 5 и сателлита 6 осуществляется через центральные колеса 3 с внутренними зубьями от привода 1, а нагружение рабочим моментом - через водила 4 от нагрузателя 2. При этом, вследствие удвоенного шага и смещения на окружной шаг центральных колес 7 и 8 с внешними зубьями, рабочий момент создается на испытуемом колесе 5 и сателлите 6 последовательно (зацепление между центральным 7 и испытуемым 5 колесами, а также сателлитом 6 и центральным колесом 8 - однопарное). После выхода из зацепления сопрягаемой пары зубьев следующая пара зубьев, имеющая равные окружные шаги, входит в контакт безударно. В паре, имеющей увеличенный окружной шаг (за счет углового смещения центральных колес 7 и 8 на угол φ) между последующими сопрягаемыми зубьями возникает зазор,

вызывающий срединный удар, пропорциональный величине зазора, а при последующем пересопряжении - кромочный удар. Варьируя в пределах бокового зазора величиной угла φ , обеспечивают изменение величины управляемых ударных динамических нагрузок, которые фиксируются датчиком 13 крутящего момента. Их общий уровень определяется инерционной массой 14.

Стенд может быть также снабжен дополнительным приводом (не показан), соединяемым с цилиндрическими червяками 11 и 12 и обеспечивающим перед сопряжением одной пары зубьев, например испытуемого колеса 5 и централь-

ного колеса 7, увеличенный окружной шаг, а перед последующей (сателлит 6 и центральное колесо 8) - нормальный. При этом в первом случае (в сопряжении с испытуемым колесом 5) будут создаваться динамические нагрузки, а во втором - плавный режим работы.

Такая конструкция стенда обеспечивает при испытывании зубчатых колес регулировку величины динамической составляющей нагрузки, зависящей от величин кромочных и срединных ударов, возникающих при зацеплении зубьев, и тем самым расширение диапазона создаваемых нагрузок.



Фиг. 2

Редактор М.Бандура Составитель Ю.Красненко
Техред О.Ващишина Корректор А.Тяско

Заказ 9781/35 Тираж 822 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4