



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1504424** **A 1**

(51) 4 F 16 H 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

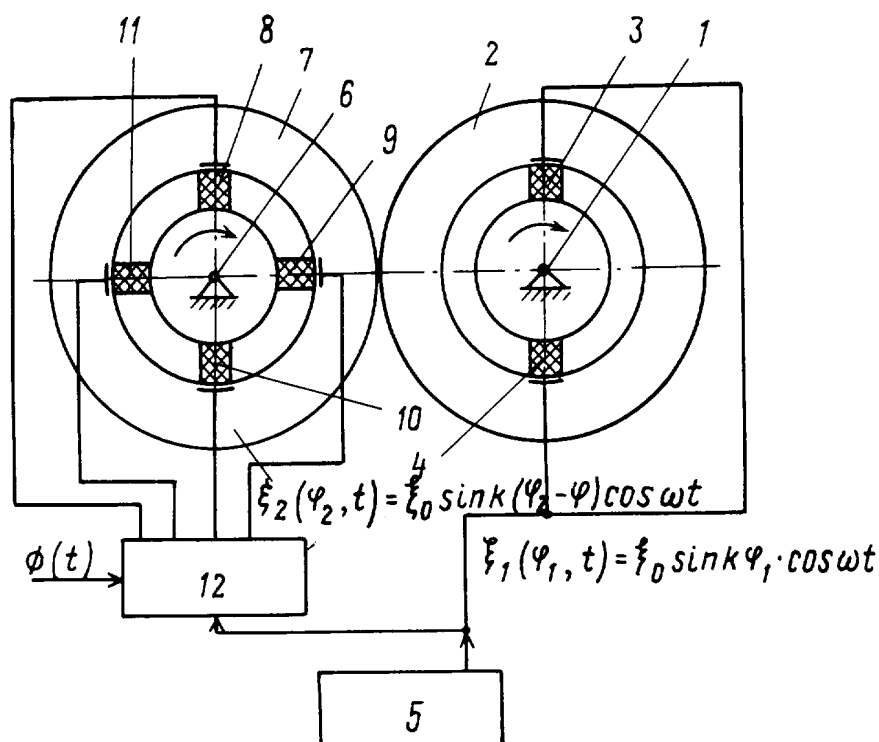
ЗВЕЗДОЧКА
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4364926/25-28
(22) 13.01.88
(46) 30.08.89. Бюл. № 32
(71) Каунасский политехнический институт
им. Антанаса Снечкуса
(72) Р. Ю. Бансявичюс, К. А. Каримов
и К. М. Рагульскис
(53) 621.839(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1260606, кл. F 16 H 13/00, 1986.
Авторское свидетельство СССР
№ 647491, кл. F 16 H 17/00, 1979.

(54) ФРИКЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА
(57) Изобретение относится к машиностроению и приборостроению и может быть использовано во фрикционных передачах для управления законом движения ведомого звена. Цель изобретения — расширение кинематических возможностей. Уменьшение скольжения достигается за счет создания высокочастотных изгибных колебаний на рабочей поверхности шкивов 2 и 7 с помощью пьезокерамических вибровозбудителей 3, 4 и 8—11, питающихся от генератора 5. Изменение фазового угла (передаточного отношения) между шкивами 2 и 7 достигается за счет фазовращателя 12, управляющего вибровозбудителями 9—11. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1504424** **A 1**

Изобретение относится к машиностроению и приборостроению и может быть использовано во фрикционных передачах для управления законом движения ведомого звена.

Цель изобретения — расширение кинематических возможностей за счет уменьшения скольжения и обеспечения возможности управления фазовым углом между шкивами фрикционной передачи.

На чертеже показана схема фрикционной передачи.

Фрикционная передача содержит закрепленный на валу 1 ведущий шкив 2, на котором установлены вибровозбудители 3 и 4, электрически соединенные с генератором 5. На валу 6 закреплен ведомый шкив 7 с четырьмя вибровозбудителями 8—11, электрически соединенными через фазовращатель 12 с генератором 5. Вибровозбудители 3, 4, 8—11, фазовращатель 12 и генератор 5 представляют собой устройство для регулирования величины трения между шкивами 2 и 7.

Фрикционная передача работает следующим образом.

При подаче определенного напряжения от генератора 5 на пьезокерамические вибровозбудители 3 и 4 они создают высокочастотные изгибные колебания в виде стоячих волн на частоте второй формы собственных изгибных колебаний шкива 2, которые описываются следующей функциональной зависимостью

$$\xi_1(\varphi_1, t) = \xi_0 \sin k \varphi_1 \cos \omega t, \quad (1)$$

где ξ_0 — амплитуда;

φ_1 — угловая координата ведущего шкива 2;

k — коэффициент, определяющий форму изгибных колебаний (в данном случае $k=2$);

ω — частота, определяемая следующей формулой

$$\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{EJk^2(k^2-1)^2}{mFr^4(1+k+\sigma)}} \quad (\Gamma_4), \quad (2)$$

где σ — коэффициент Пуассона;

F — площадь поперечного сечения шкива;

J — момент инерции относительно главной оси.

Напряжение генератора 5 действует также через фазовращатель 12 на пьезокерамические вибровозбудители 8—11, возбуждаемые высокочастотные изгибные колебания которых описываются выражением

$$\xi_2(\varphi_2, t) = \xi_0 \sin k(\varphi_2 - \Phi) \cos \omega t, \quad (3)$$

где φ_2 — угловая координата ведомого шкива 7;

Φ — геометрическая фаза колебаний определяющая положение узлов колебаний и управляющаяся в пределах $-2\pi/k \leq \Phi \leq 2\pi/k$.

Преобразуя выражение (3), имеем

$$\xi_2(\varphi_2, t) = A \sin k \varphi_2 \cos \omega t - B \cos k \varphi_2 \cos \omega t,$$

где $A = \xi_0 \cos k \Phi$ — амплитуды высокочастотных изгибных колебаний, возбужденных пьезокерамическими вибровозбудителями 9 и 11;

$B = \xi_0 \sin k \Phi$ — амплитуды высокочастотных изгибных колебаний, возбужденных пьезокерамическими вибровозбудителями 8 и 10.

Изменяя фазу $\Phi(t)$ с помощью фазовращателя 12, можно устанавливать амплитуду высокочастотных изгибных колебаний на ведомом шкиве 7, какую требуется по технологическому процессу. При этом при вращении шкива 2 максимальные амплитуды высокочастотных изгибных колебаний устанавливаются между максимальными амплитудами высокочастотных изгибных колебаний ведомого шкива 7, обеспечивая передачу крутящего момента. Изменяя с помощью фазовращателя 12 фазовый угол, можно изменить передаточное отношение между шкивами 2 и 7 на требуемое в данный момент по технологическому процессу.

Таким образом, фрикционная передача может менять свое передаточное отношение во время работы.

Формула изобретения

Фрикционная передача, содержащая ведущий и ведомый валы с установленными на них шкивами и устройство для регулирования величины трения между ними, отличающаяся тем, что, с целью расширения кинематических возможностей за счет уменьшения скольжения и обеспечения возможности управления фазовым углом между шкивами, устройство для регулирования величины трения выполнено в виде установленных на ведущем шкиве диаметрально противоположно двух вибровозбудителей и соединенного с ними выходом генератора, а передача снабжена установленными на ведомом шкиве симметрично относительно оси вращения четырьмя такими же вибровозбудителями, соединенным с ними выходами управляемым фазовращателем, связанным входом с выходом генератора.

Составитель М. Радугин

Редактор М. Келемеш
Заказ 5233/37

Техред И. Верес
Тираж 721

Корректор М. Максимишинец
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101