

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 97677

PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.01.75 (P. 177614)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.01.76

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP

B23q 5/12
F16h 3/00

Int. Cl².

B23Q 5/12
F16H 3/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Jerzy Perdenia

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Krakowska,
Kraków (Polska)

Mechanizm do stopniowania prędkości

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm do stopniowania prędkości napędów maszyn i urządzeń zwłaszcza tych, w których są wymagane dokładne więzi kinematyczne między elementem napędzającym i napędzanym, np. w obrabiarkach do skrawania metali.

Znane są mechanizmy i urządzenia do uzyskiwania dużej ilości stopnia przełożeń. Należą do nich mechanizmy do bezstopniowej zmiany przełożeń — cierne i łańcuchowe — oraz urządzenia do stopniowej zmiany przełożeń, polegające na połączeniu przekładni z wałkiem odchylnym Nortona z mechanizmem sumującym.

Przekładnie bezstopniowe mają jednak ograniczony zakres prędkości, są niedokładne kinematycznie i pozwalają na przenoszenie stosunkowo małych obciążeń. Również mechanizmy złożone z przekładni Nortona z mechanizmem sumującym, ze względu na ich małą sztywność, nie pozwalają na przenoszenie większych mocy, a ponadto sposób sterowania tych mechanizmów uniemożliwia zastosowanie ich w maszynach i urządzeniach sterowanych automatycznie.

Mechanizm według wynalazku składa się z przekładni zębatach z kołami przesuwными osadzonymi na wałkach z hamulcami oraz mechanizmu sumującego, a jego istotą jest to, że wałek napędzający jest połączony z wałkami pośrednimi za pośrednictwem przekładni zębatach stopniowych, przekładniami redukcyjnymi, mechanizmem sumującym złożonym z przekładni zębatach i połączonych z wałkami oraz z wałkiem napędzanym, przy czym koła zębate na wałku napędzającym osadzone na stałe są kołami związanymi w stosunku do kół zębatach przesuwных osadzonych na wałkach pośrednich, które są połączone z hamulcami.

Mechanizm według wynalazku może również posiadać większą ilość wałków pośrednich z hamulcami i przekładniami redukcyjnymi w ilości równej ilości wałków pośrednich oraz mechanizmów sumujących w ilości mniejszej o jeden od ilości wałków pośrednich, przy czym wałek napędzający za pośrednictwem przekładni zębatach stopniowych o kołach związanych łączy się z wałkami pośrednimi, a dwa wałki pośrednie łączą się za pośrednictwem przekładni redukcyjnych z mechanizmem sumującym, którego wałek wyjściowy jest połączony z następnym wałkiem pośrednim za pomocą kolejnego mechanizmu sumującego i kolejnej przekładni redukcyjnej, zaś ostatni mechanizm sumujący za pośrednictwem kolejnej przekładni redukcyjnej łączy ostatni wałek pośredni z wałkiem wyjściowym poprzedniego mechanizmu sumującego i wałkiem napędzanym.

Zaletą mechanizmu według wynalazku jest możliwość uzyskiwania dużej ilości stopni prędkości przy stosunkowo dużej dokładności kinematycznej i łatwość sterowania, co umożliwia jego zastosowanie w maszynach ze sterowaniem automatycznym.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat mechanizmu z dwoma wałkami pośrednimi, a fig. 2 – mechanizm o trzech wałkach pośrednich.

Wałek napędzający 1 z osadzonymi na nim kołami zębatymi jest połączony z wałkami pośrednimi 2 i 3 za pośrednictwem przekładni zębatych stopniowych 4 i 5, przekładniami redukcyjnymi 8 i 9, mechanizmem sumującym 10 złożonym z przekładni zębatych i połączonym z wałkami 2 i 3 oraz z wałkiem napędzanym 11, przy czym koła zębate na wałku 1 osadzone są na stałe i są kołami związanymi w stosunku do kół zębatych przesuwanych osadzonych na wałkach 2 i 3, które są połączone z hamulcami 6 i 7.

W przypadku, gdy mechanizm składa się z większej liczby niż dwa wałki pośrednie, do których doprowadzony jest napęd z wałka napędowego, mechanizm jest zaopatrzony w dodatkowe mechanizmy sumujące w ilości o jeden więcej na każdy dodatkowy wałek pośredni i przekładnię redukcyjną. Jeden mechanizm sumujący sumuje wówczas prędkości obrotowe z dwóch wałków pośrednich, a drugi prędkości obrotowe z pierwszego mechanizmu sumującego i następnego wałka pośredniego, ewentualny trzeci mechanizm sumujący – z mechanizmem sumującym drugiego i następnego wałka pośredniego.

Działanie mechanizmu według wynalazku jest następujące. Z wałka napędowego 1 napęd na wałek napędzany 11 jest przenoszony przez wałek 2, przy zahamowanym za pomocą hamulca 7 wałka 3, za pośrednictwem przekładni zębatych 4, przekładni redukcyjnych 8 i mechanizmu sumującego 10, który spełnia wówczas rolę przekładni obiegowej. Napęd z wałka napędowego 1 na wałek napędzany 11 może być również przenoszony przez wałek 3, przy zahamowanym za pomocą hamulca 6 wałka 2, za pośrednictwem przekładni zębatych 5, przekładni redukcyjnej 9 i mechanizmu sumującego 10, który spełnia rolę przekładni obiegowej lub przy wyłączonych hamulcach 6 i 7 przez wałek 2 za pośrednictwem przekładni zębatych 4, przekładni redukcyjnej 8 do mechanizmu sumującego 10 i z drugiej strony z wałka 3 za pośrednictwem przekładni zębatych 5, przekładni redukcyjnej 9 do mechanizmu sumującego 10, w którym oba ruchy są sumowane.

W mechanizmie posiadającym trzy wałki pośrednie jak w przedstawionym na fig. 2 z kołami zębatymi osadzonymi na wałku napędzającym 1, współpracują koła zębate przesuwne, osadzone na wałkach pośrednich 2, 3 i 13, a wałek napędzany 16 jest połączony za pośrednictwem mechanizmu sumującego 12 i przekładni redukcyjnej 18 z wałkiem wyjściowym mechanizmu sumującego 10, a z drugiej strony za pośrednictwem mechanizmu sumującego 12 i przekładni redukcyjnej 15 łączy się z wałkiem pośrednim 13, który poprzez przekładnię 14 jest napędzany przez wałek 1. Mechanizm ten może pracować przy unieruchomionych wałkach 2, 3 i 13 odpowiednio za pomocą hamulców 6, 7 i 17.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm do stopniowania prędkości składający się z przekładni zębatych z kołami przesuwными osadzonymi na wałkach z hamulcami oraz mechanizmu sumującego, z n a m i e n n y t y m, że wałek napędzający (1) jest połączony z wałkami pośrednimi (2, 3) za pośrednictwem przekładni zębatych stopniowych (4, 5), przekładniami redukcyjnymi (8, 9) mechanizmem sumującym (10) złożonym z przekładni zębatych i połączonym z wałkami (2, 3) oraz z wałkiem napędzanym (11) przy czym koła zębate na wałku (1) osadzone na stałe są kołami związanymi w stosunku do kół zębatych przesuwanych osadzonych na wałkach (2, 3), które są połączone z hamulcami (6, 7).

2. Mechanizm do stopniowania prędkości składający się z przekładni zębatych z kołami przesuwными osadzonymi na wałkach z hamulcami oraz mechanizmów sumujących, z n a m i e n n y t y m, że ma więcej niż dwa wałki pośrednie (2, 3 i 13) z hamulcami (6, 7 i 17) i przekładniami redukcyjnymi (8, 9 i 15) w ilości równej liczbie wałków pośrednich, oraz mechanizmy sumujące (10, 12) w ilości mniejszej o jeden od liczby wałków pośrednich (2, 3 i 13), przy czym wałek napędzający (1) za pośrednictwem przekładni zębatych stopniowych (4, 5 i 14) o kołach związanych łączy się z wałkami pośrednimi (2, 3 i 13), a dwa wałki pośrednie (2, 3) łączy się za pośrednictwem przekładni redukcyjnych (8, 9) z mechanizmem sumującym (10), którego wałek wyjściowy (11) jest połączony z następnym wałkiem pośrednim (13) za pomocą kolejnego mechanizmu sumującego (12) i kolejnej przekładni redukcyjnej (15), zaś ostatni mechanizm sumujący za pośrednictwem kolejnej przekładni redukcyjnej łączy ostatni wałek pośredni z wałkiem wyjściowym poprzedniego mechanizmu sumującego i wałkiem napędzanym.

