



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208399

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 03 01 79

(21) (PV 83-79)

(40) Zveřejněno 31 12 80

(45) Vydáno 01 01 83

(51) Int. Cl.³
B 23 Q 5/48

(75)

Autor vynálezu

VOKOUN JAN a HNÍZDIL ZDENĚK. SEZIMOVO ÚSTÍ

(54) Zařízení pro pohon vřeten obráběcího stroje

Vynález se týká zařízení pro pohon vřeten obráběcích strojů střední velikosti, zejména jednovřetenových soustružnických revolverových automatů.

Mechanismy pro pohon vřeten jednovřetenových soustružnických automatů, umístěné v převodových skříních těchto strojů, provádí pohon obvykle přes dvě spojky na vřetenu od náhonových kol, jimiž bývají např. ozubená či řetězová kola. Tři předlohově hřídele v převodové skříně se spojkami a mezikoly umožňují u takových mechanismů reversaci a změnu rychlosti otáčení vřeten v pracovním cyklu. Výměnná kola, jimiž jsou předlohově hřídele kinematicky spojeny, poskytují možnost seřadit obráběcí stroj s ohledem na prováděnou operaci podle potřeby na vyšší či nižší otáčkové stupně, případně zároveň pomocí nastavených spojek na opačný či stejný smysl otáčení. Nedostatkem však je malý počet variant co do otáčkových stupňů a smyslu otáčení. Známé mechanismy tohoto druhu poskytují volbu čtyř otáčkových stupňů, buďto dvou pro pravý a dvou pro levý smysl otáčení nebo čtyř pro pravý či čtyř pro levý smysl otáčení. Pokud existují pohonná ústrojí pro více než čtyři otáčkové stupně, mají více než tři předlohově hřídele a jsou nevýhodné pro velkou složitost. Stávající pohonné systémy se čtyřmi otáčkovými stupni nestačí pro moderní výrobu

složitých součástí na hotovo za použití tvrdokovových nástrojů a na druhé straně při obrábění pomocí výstružníků a závitníků, což vyžaduje pro pracovní cyklus jak velmi rychlé, tak pomalé otáčky.

Vynález zdokonaluje stávající pohonná ústrojí jednovřetenových soustružnických automatů tak, že s prvním předlohovým hřídelem je pevně spojen převodový prostředek, např. ozubené kolo, kinematicky spojené soustavou volně otočných kol na třetím předlohovém hřídeli a případně dalším pomocným hřídeli s volně otočným kolem na druhém předlohovém hřídeli, jež je pevně spojeno s polovinou spojky, zapojitelné do druhé poloviny spojky, pevně spojené s druhým dutým hřídelem, kinematicky spojeným, stejně jako třetí dutý hřídel, s prvním dutým hřídelem pomocí přesuvného kola, neotočně upraveného na prvním dutém hřídeli, s nímž je rovněž pevně spojeno náhonové kolo jedné ze dvou spojek vřeten.

Zařízení podle vynálezu poskytuje možnost volby šesti otáčkových stupňů s různými kombinacemi smyslu otáčení. Přitom dva nejnižší otáčkové stupně jsou konstantní, neproměnné a další čtyři vyšší stupně otáček jsou proměnné, takže je možno je seřadit pro každý pracovní cyklus nastavením výměnných kol. Výsledkem je širší rozsah možností zvolit nejvhodnější řezné podmínky pro každou

208399

operaci a tím dosáhnout zkrácení výrobních časů, vyšší jakost obrobenech ploch a zvýšení produktivity.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na přiloženém vynálezu, kde obr. 1, 2, 3 a 4 představují schematicky pohonný mechanismus ve čtyřech variantách nastavení výměnných kol a přesuvného kola a z toho vyplývajících čtyř kombinací smyslu otáčení pro šest otáčkových stupňů.

Zařízení pro pohon vřetena obráběcího stroje je tvořeno především třemi předlohovými hřídeli 1, 2, 3, jejichž osy jsou sestaveny do rovnostranného trojúhelníku, což není znázorněno. Vždy dva z těchto předlohových hřídelů 1, 2, 3 jsou mezi sebou pohybově spojeny výměnnými ozubenými koly A, B, C, D. Na předlohových hřídelích 1, 2, 3 jsou volně otočně upraveny tři duté hřídele 6, 7, 8, na nichž jsou naklínována dále uvedená ozubená kola a spojky. Na hřídeli 6 je to přesuvné kolo K, zabírající do kola J na hřídeli 8 podle obr. 1 a 2 a do kola Y na hřídeli 7 podle obr. 3 a 4. Takt je pohybově spojen hřídel 6 s hřídelem 7 a 8. Hřídele 7 a 8 jsou mezi sebou pohybově spojeny ozubenými koly U a V. Zbývající ozubená kola E na hřídeli 8 a L na hřídeli 6 jsou kola pro náhon spojky Z1 a Z3, umístěných na vřetenu 4, a to přes ozubená kola F a M, volně otočná na vřetenu 4. Na předlohovém hřídeli 2 a dutém hřídeli 7 je upravena spojka Z4, na předlohovém hřídeli 3 a dutém hřídeli 8 je to spojka Z2. Kromě ozubeného kola A, kterým je pohyb od neznázorněného motoru a kola X přenášeno na kolo B, je na předlohovém hřídeli 1 naklínováno ozubené kolo N. To zabírá do kola O, volně otočného na předlohovém hřídeli 3, jež přenáší pohyb prostřednictvím kola P na kolo S (obr. 1 a 3), volně otočné na předlohovém hřídeli 2 nebo prostřednictvím kola P přes mezikolo R na kolo S (obr. 2 a 4). mezikolo R je volně otočně umístěno na pomocném hřídeli 5. Kolo S je pevně spojeno s polovinou spojky Z5, jež je zapojitelná do druhé poloviny, pevně spojené s druhým dutým hřídelem 7.

Dvě varianty nastavení výměnných kol A, B, C, D, dvě polohy přesuvného kola K a dále možnost vložit mezi kolo P a S mezikolo R, viz obr. 2 a 4, dávají předpoklad pro seřízení čtyř variant kombinací smyslu otáčení pro šest otáčkových stupňů n1 až n6, jejichž velikost je znázorněna délkami přímelek, zakončených šipkami. První čtyři vyšší

otáčkové stupně n1 až n4 jsou proměnné, tj. dají se zvyšovat či snižovat pomocí výměnných kol A, B, C, D. Nejvyšší dva otáčkové stupně n5 a n6 jsou konstantní. Zůstávají stále stejné, bez ohledu na změnu otáčkových stupňů n1 až n4. Je to způsobeno tím, že náhon otáčkových stupňů n5 a n6 je nezávislý na náhonu otáčkových stupňů n1 až n4. Otáčkový stupeň n5 a n6 je nezávislý na náhonu otáčkových stupňů n1 až n4. Otáčkový stupeň n5 a n6 předpokládá zapnutí spojky Z5 a Z1 pro stupeň n5 nebo Z5 a Z3 pro stupeň n6. Pohybový tok probíhá u varianty dle obr. 1 od kola X přes kola a spojky N, O, P, S, Z5, U, V, E, F, Z1 pro stupeň n5 nebo přes N, O, P, S, Z5, U, V, J, K, L, M, Z3 pro stupeň n6.

Otáčkový stupeň n1 předpokládá zapojení spojky Z2 a Z1, n2 zapojení spojky Z2 a Z3, n3 zapojení spojky Z4 a Z1, n4 zapojení spojky Z4 a Z3. Pohybový tok probíhá tedy pro variantu dle obr. 1 pro otáčkové stupně n1 až n4 takto:

n1 – X, A, B, Z2, E, F, Z1

n2 – X, A, B, Z2, E, F, Z3

n3 – X, A, B, C, D, Z4, U, V, E, F, Z1

n4 – X, A, B, C, D, Z4, U, V, J, K, L, M, Z3

Smysl otáčení u stupňů varianty dle obr. 1 je střídavě levý a pravý, přičemž nejvyšší stupeň je levý.

U varianty dle obr. 2 je smysl otáčení rovněž střídavý, avšak nejvyšší stupeň je pravý. Toho je dosaženo oproti variantě dle obr. 1 u stupňů n1 až n4 přehozením výměnných kol B a C z třetího předlohového hřídele 3 na druhý předlohový hřídel 2 a výměnného kola D z předlohového hřídele 2 na předlohový hřídel 3, v důsledku čehož se předlohovému hřídeli 2 a 3 otáčejí v opačném smyslu. U stupňů n5 a n6 je toho dosaženo vložením mezikola R na pomocném hřídeli 5, čímž se otáčí spojka Z5 v opačném smyslu.

U varianty dle obr. 3 má všech šest otáčkových stupňů levý smysl. Seřízení výměnných kol A, B, C, D a kol P, S je tu stejné jako u varianty dle obr. 1, změna spočívá pouze v poloze přesuvného kola K, jež je přesunuto tak, že zabírá do kola Y na dutém hřídeli 7.

U varianty dle obr. 4 má všech šest otáčkových stupňů pravý smysl. Seřízení výměnných kol A, B, C, D a kol P, R, S je tu stejné jako u varianty dle obr. 2, změna je opět pouze v poloze přesuvného kola K, jež zabírá do kola Y.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

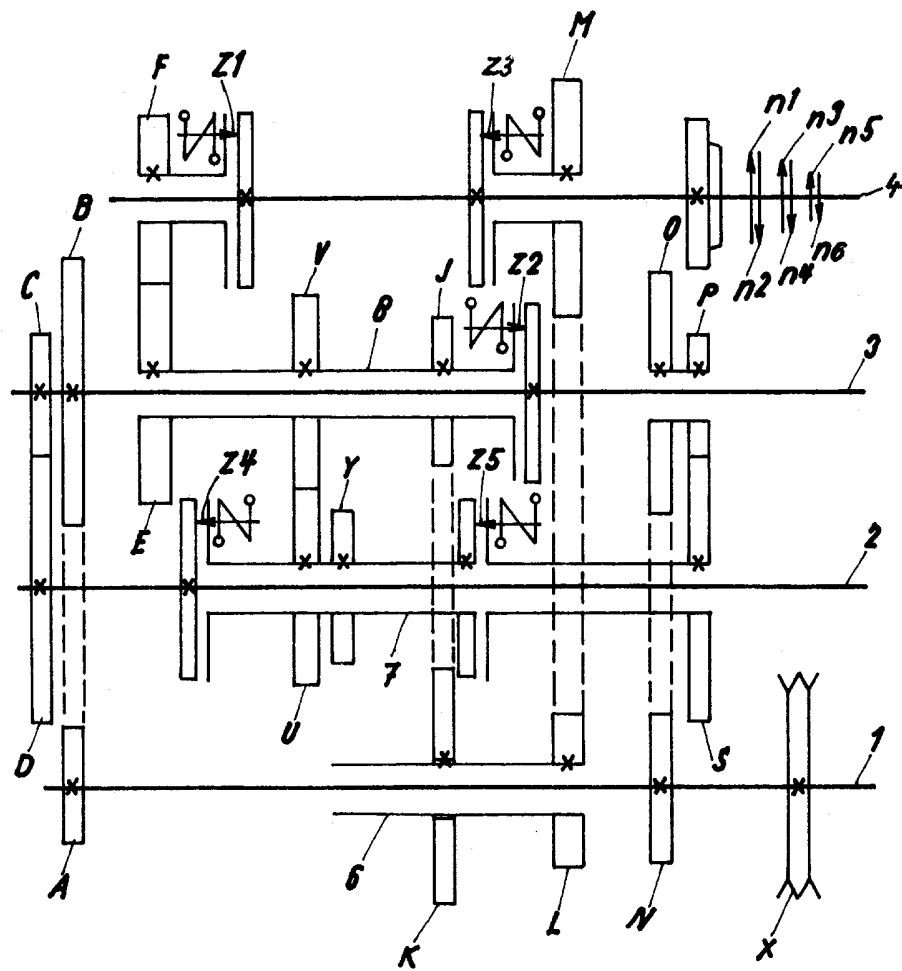
Zařízení pro pohon vřetena obráběcího stroje, zejména soustružnického automatu, přes dvě spojky vřetena, sestávající ze tří předlohových hřídelů, z nichž vždy dva jsou mezi sebou kinematicky spojeny, např. ozubenými koly, na kterých jsou volně otočně upraveny tři duté hřídele, pevně spojené s ozubenými koly, z nichž dvě, umístěná po jednom na dvou dutých hřídelích, slouží k pohonu dvou spojky vřetena a ostatní ke kinematickému propojení tří dutých hřídelů, a dvou spojky, upra-

vených na druhém a třetím předlohovém hřídeli, jejichž jedna polovina je vždy pevně spojena s předlohovým a druhá s dutým hřídelem, vyznačené tím, že s prvním předlohovým hřídelem (1) je pevně spojen převodový prostředek, např. ozubené kolo (N), kinematicky spojené soustavou volně otočných kol (O, P, R) na třetím předlohovém hřídeli (3) a případně dalším pomocným hřídeli (5) s volně otočným kolem (S) na druhém předlohovém hřídeli (2), jež je pevně spojeno s polovinou

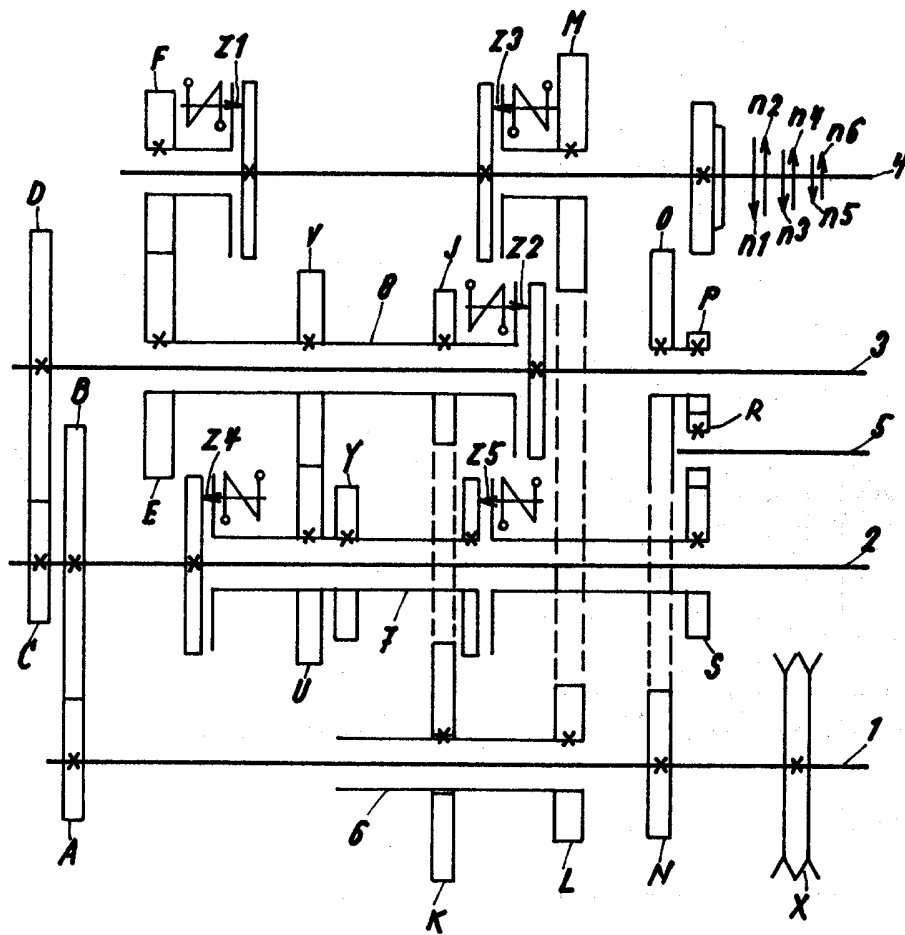
spojky (Z5), zapojitelné do druhé poloviny spojky (Z5), pevně spojené s druhým dutým hřídelem (7), kinematicky spojeným, stejně jako třetí dutý hřídel (8), s prvním dutým hřídelem (6) pomocí přesuv-

ného kola (K), neotočně upraveného na prvním dutém hřídeli (6), s nímž je rovněž pevně spojeno náhonové kolo (L) jedné ze dvou spojek (Z1, Z3) vřetena (4).

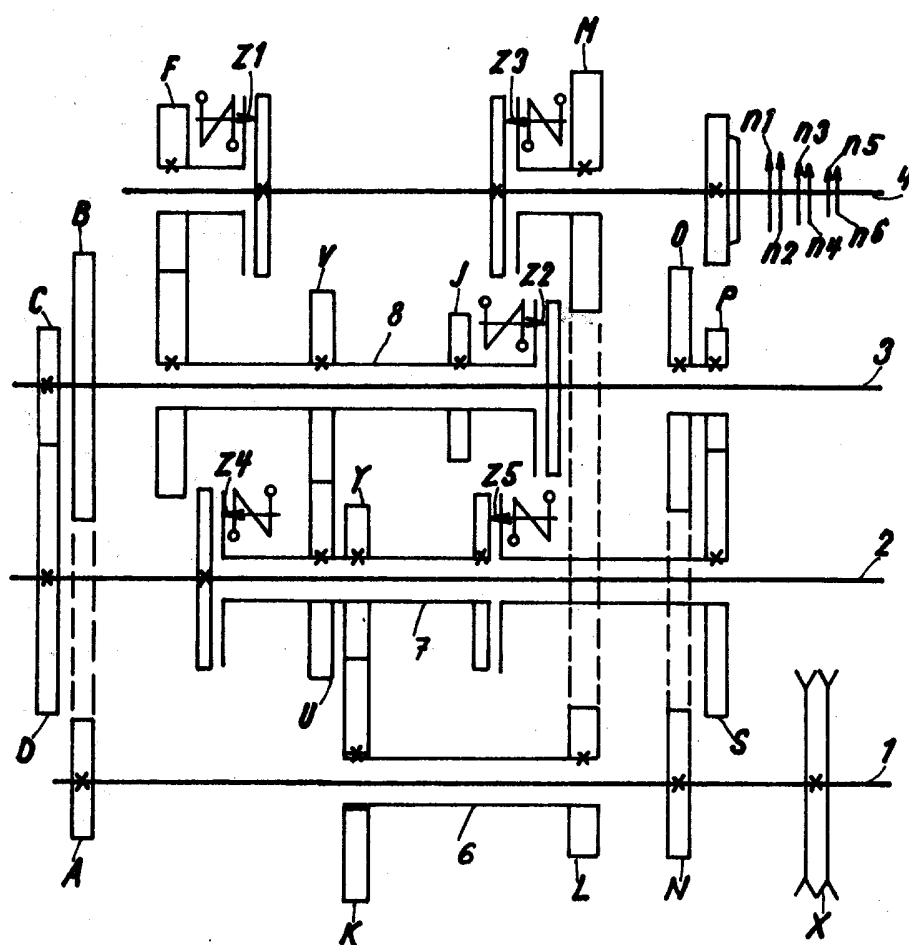
4 výkresy



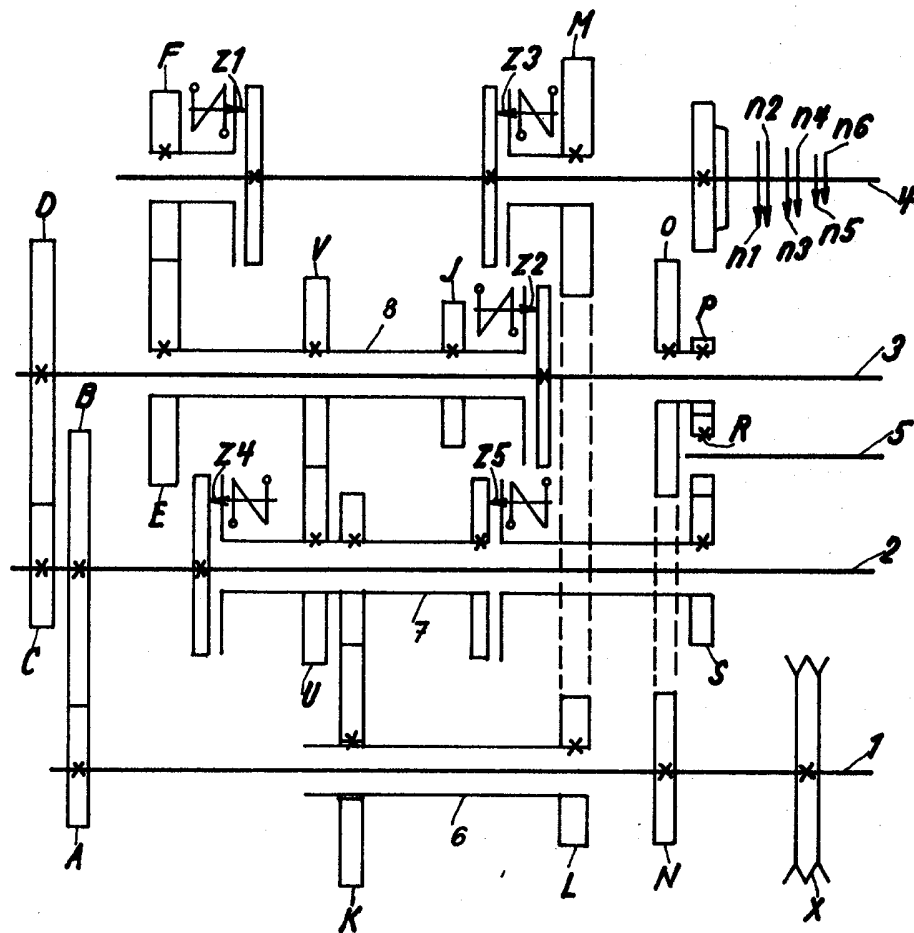
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4