



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 355

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 06 80
(21) PV 4309-80

(51) Int. Cl. F 16 B 1/00

(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 01 07 84

(75) POKORNÝ ARNOŠT ing. CSc.,
Autor vynálezu TRÍSKA VOJTĚCH ing., OSTRAVA

(54) Předepjatý šroub

1

Vynález řeší konstrukci předepjatého šroubu, určeného pro zvláště tuhé spojení dělených strojních součástí, například dělených stojanů válcovacích stolic.

Všeobecné požadavky přesného válcování vyvolávají zvýšené nároky na konstrukci nových řešení válcovacích stolic, které by se vedle vysokých tlakových schopností vyznačovaly i značnou tuhostí. Vstupní parametry každého takového konstrukčního řešení jsou v podstatě zadány rozměry pracovních, popřípadě i opěrných válců, maximální válcovací silou, kroutícím momentem a požadovanou maximální úchylností tloušťky vývalku, a tímto zadáním jsou v podstatě určeny maximální rozměry a hmotnost stojanu válcovací stolice. Snahy o snížení výrobní hmotnosti stojanu vedly k jeho rozdělení na více částí a jsou zatím známy tři způsoby, jak snížit výrobní a přepravní hmotnost stojanu: použitím děleného, šroubovatelného nebo zděřovaného stojanu, použitím předepjatého stojanu nebo použitím bezstojanové válcovací stolice. Stavu předpětí v děleném stojanu válcovací stolice se dosahuje spojením jednotlivých dílů stojanu předepjatými šrouby. Je známo dělené provedení stojanu, který se skládá ze dvou stojin a dvou příčníků, které jsou spojeny pomocí předepjatých šroubů a klínových souprav. Dosavadní zkušenosti s provozem těchto stojanů ukazují, že pokud není spoj proveden dokonale předepjatý, velmi brzo se rázovým dynamickým namáháním při průchodech vývalku otláčí a uvolní. Při provozu stolice v současné době potíže vznikají uvolňováním klínů. Je také známa válcovací stolice, jejíž stojan je dvoudílný, dělený v horizontální rovině zhruba

ba v její polovině, a obě poloviny stojanu jsou staženy dlouhými předepínacími dělenými šrouby, jejichž poloviny s protiběžnými závity jsou spojeny a předepínány maticemi. Jedním z nejnovějších typů spojovacích šroubů pro dělené stojany válcovacích stolic je předepínací šroub, opatřený ve své horní závitové části hydraulickou utahovací jednotkou. Tento způsob značně zrychluje a ulehčuje obvyklé mechanické utahování a povolování předepínacích matic jak při montáži a demontáži, tak i při přestavování válců při přechodu na jiný válcovací program. Relativní nevýhodou tohoto řešení zůstává nákladnost a konstrukční komplikace, spojená s instalací hydraulických utahovacích jednotek.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje předepjatý šroub se závitovým osazením a pojistnou maticí ve své horní části podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že těleso šroubu je opatřeno ve své podélné ose válcovou dutinou, která přechází do válcového prostoru v hlavě šroubu, v němž je suvně uložena osazená pístní část předepínacího dříku suvně uloženého ve válcové dutině tělesa šroubu, přičemž k hlavě tělesa šroubu je odnímatelně připevněno uzavěrné víko, v němž je vytvořen kanál pro přívod a odvod hydraulického tlakového média.

Předpjatý šroub podle vynálezu vyniká oproti stávajícím hydraulickým předepínaným šroubům kompaktní a velmi jednoduchou konstrukcí a zaručuje velmi tuhé spojení strojních částí.

Vynález je v příkladu provedení znázorněn na připojeném výkresu. Strojní součásti 1, 2 se na sebe usadí v přesném rozměru D pomocí vymezovacích podložek 3 a připevní k sobě tělesem 4 šroubu, které je ve své horní části opatřeno závitovým osazením 5 a maticí 6, přičemž při dotahování matice 6 se nevyvozuje krouticí moment potřebný k žádoucímu předpětí šroubu. Do kanálu 7, který je vytvořen v uzavěrném víku 8 hlavy 9 šroubu se přivede hydraulické tlakové médium, které vytlačuje pístní část 10 předepínacího dříku 11 vzhůru, přičemž čelo dříku 11 se opírá o dno 12 válcové dutiny 13 tělesa 4 šroubu. Pohyb osazení pístní části 10 dříku 11 ve válcovém prostoru 14 hlavy 9 vyvolává hydrostatickým tlakem tahové napětí v materiálu tělesa 4 šroubu a jeho prodloužení. Vznikne tak vůle mezi dosedacími plochami matice 6 a součástí 1, která se vymezí opětovným dotažením matice 6 a jejím zajištěním proti pootáčení, např. kolíkem 15. Poté se přívod hydraulického tlakového média pod osazenou pístní část 10 předepínacího dříku 11 přeruší, čímž tlakové napětí v předepínacím dříku 11 vymizí, předepínací dřík 11 se svou osazenou pístní částí 10 poklesnou ve válcové dutině 13 a válcovém prostoru 14 a tahové napětí v tělese 4 způsobí požadované předepjaté spojení strojních částí 1, 2. Uvolňování předepjatého šroubu se děje v obráceném smyslu shora popsaných úkonů.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Předpjatý šroub se závitovým osazením a pojistnou maticí ve své horní části, vyznačující se tím, že těleso (4) šroubu je opatřeno ve své podélné ose válcovou dutinou (13), která přechází do válcového prostoru (14) v hlavě (9) šroubu, v němž je suvně uložena osazená pístní část (10) předepínacího dříku (11), který je suvně uložen ve válcové dutině (13) tělesa (4) šroubu, přičemž k hlavě (9) tělesa (4) šroubu je odnímatelně připevněno uzavěrné víko (8), v němž je vytvořen kanál (7) pro přívod a odvod hydraulického tlakového média.

