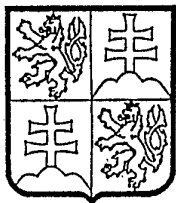


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 275 716

(11) Číslo dokumentu :

(21) Číslo přihlášky : 7203-88.N

(22) Přihlášeno : 02 11 88

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :
B 23 Q 1/26

(40) Zveřejněno : 11 06 91

(47) Uděleno : 20 12 91

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18 03 92

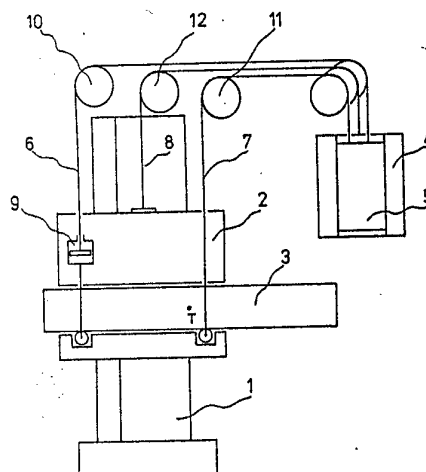
(73) Majitel patentu : ŠKODA KONCERN PLZEŇ a.s., PLZEŇ

(72) Původce vynálezu : BREJCHA KAREL ing., STARÝ PLZENEC

(54) Název vynálezu : Zařízení pro vyvažování posuvných hmot
obráběcích strojů

(57) Anotace :

Řešení je určeno pro vyvažování posuvných hmot zejména na vodorovných vyvrtávacích a frézovacích strojích smykadlového nebo pinolového provedení. Používá se rozděleného závaží, jehož vnější část (4) je závěsem (8) spojena s tělesem vřeteníku (2) a vnitřní část (5) přes závěsy (6,7) s posuvnou hmotou, například s pinolou (3) vodorovně výsuvnou, přičemž na jednom ze závěsů (6,7) pinoly (3) je uspořádáno napínací ústrojí (9), například hydraulické.



Obr. 1

Vynález se týká zařízení pro vyvažování posuvných hmot obráběcích strojů, například vřeteníků, smykadel a pinol pomocí rozděleného závaží.

Vodorovné vyvrtávací a frézovací stroje s vodorovnou osou pracovního vřetena mívají toto vřeteno uloženo v tuhém smykadle nebo pinole, jež se vodorovně vysouvají z tělesa vřeteníku. Těleso vřeteníku je posuvné po svislém vedení stojanu stroje. Pro zajištění energeticky nenáročného provozu a dodržení vysoké přesnosti obráběcího stroje bývají tyto posuvné hmoty různým způsobem vyvažovány. Nejrozšířenější jsou systémy pracující na principu protizávaží. U těchto systémů bývají posuvné hmoty vřeteníků, smykadel nebo pinol zavěšeny ve vhodných místech jedním nebo několika závěsy, které jsou spojeny s protizávažím. Vyrovnávací síly v závěsech je nutno měnit v závislosti na vodorovném posuvu vyvažovaných hmot. Při správném rozmístění a řízení těchto vyrovnávacích sil lze dosáhnout optimálního stavu, kdy posuvné hmoty nemění své reakce do vodicích ploch, nedochází tedy k nežádoucím deformacím a vodorovný pohyb vřetena stroje je přímočarý. Nejmodernější známé způsoby zavěšení využívají samostatných závěsů pro svisle posuvné a vodorovně posuvné hmoty, zakotvených do společného závaží, přičemž síly v závěsech jsou řízeny mechanickým nebo hydraulickým napínáním závěsů v závislosti na pohybu vodorovně posuvných hmot. Vodorovně posuvné hmoty bývají podchyceny buď jedním závěsem v těžišti, nebo dvěma závěsy, mezi kterými se pohybuje těžiště vyvažované hmoty. V tomto případě je známo zařízení pro mechanickou změnu polohy těžiště vyvažovacího závaží. Známá zařízení však vedou ke složitým konstrukcím, často nepracují s minimálními vyvažovacími silami a některá vedou ke složitému řízení vyrovnávacích sil.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro vyvažování posuvných hmot obráběcích strojů, například vřeteníků, smykadel a pinol, pomocí rozděleného závaží, jehož podstata spočívá v tom, že vnější část závaží je závěsem spojena s tělesem vřeteníku a vnitřní část závaží prostřednictvím předního závěsu a zadního závěsu je spojena s vodorovně výsuvnou pinolou, přičemž na jednom ze závěsů je uspořádáno napínací ústrojí, například hydraulické.

Přínosem navrženého řešení je možnost řízení vyrovnávací síly pouze v jednom ze závěsů posuvných hmot, ve druhém závěsu se vyrovnávací síla mění automaticky. Praktická realizace je poměrně jednoduchá a spolehlivá.

Praktické využití předmětu vynálezu je znázorněno na výkresech, kde obr. 1 představuje schematický pohled na vyvažování vřeteníku a pinoly velkého vyvrtávacího a frézovacího stroje, na obr. 2 je toto uspořádání v půdorysu.

Po stojanu 1 se ve svislém směru pohybuje vřeteník 2, který je spojen závěsem 8 vedeným přes kladnici 12 se závažím 4. Ve vřeteníku je na válečkách uložena vodorovně posuvná pinola 3, která je podchycena předním závěsem 6 pinoly 3 a zadním závěsem 7 pinoly 3. Tyto závěsy 6, 7 jsou vedeny přes kladky 10, 11 a spojeny s vnitřní částí 5 závaží. Závaží sestává z vnitřní části 5 a vnější části 4, které jsou vzájemně posuvné ve svislém směru. Části 4, 5 závaží jsou vzájemně posuvné tak, že vnitřní část 5 je vedena ve vnější části 4. V předním závěsu 6 pinoly 3 je vloženo napínací ústrojí 9, v tomto případě hydraulické. Napínací ústrojí 9 umožňuje napínání předního závěsu 6 v závislosti na výsuvu pinoly 3. Přední závěs 6 a zadní závěs 7 jsou uspořádány tak, že těžiště 1 pinoly 3 se při jejím výsuvu pohybuje mezi závěsy 6, 7. Hmotnost tělesa vřeteníku 2 je tedy vyvážena hmotností vnější části 4 závaží. Hmotnost pinoly 3 je vy-

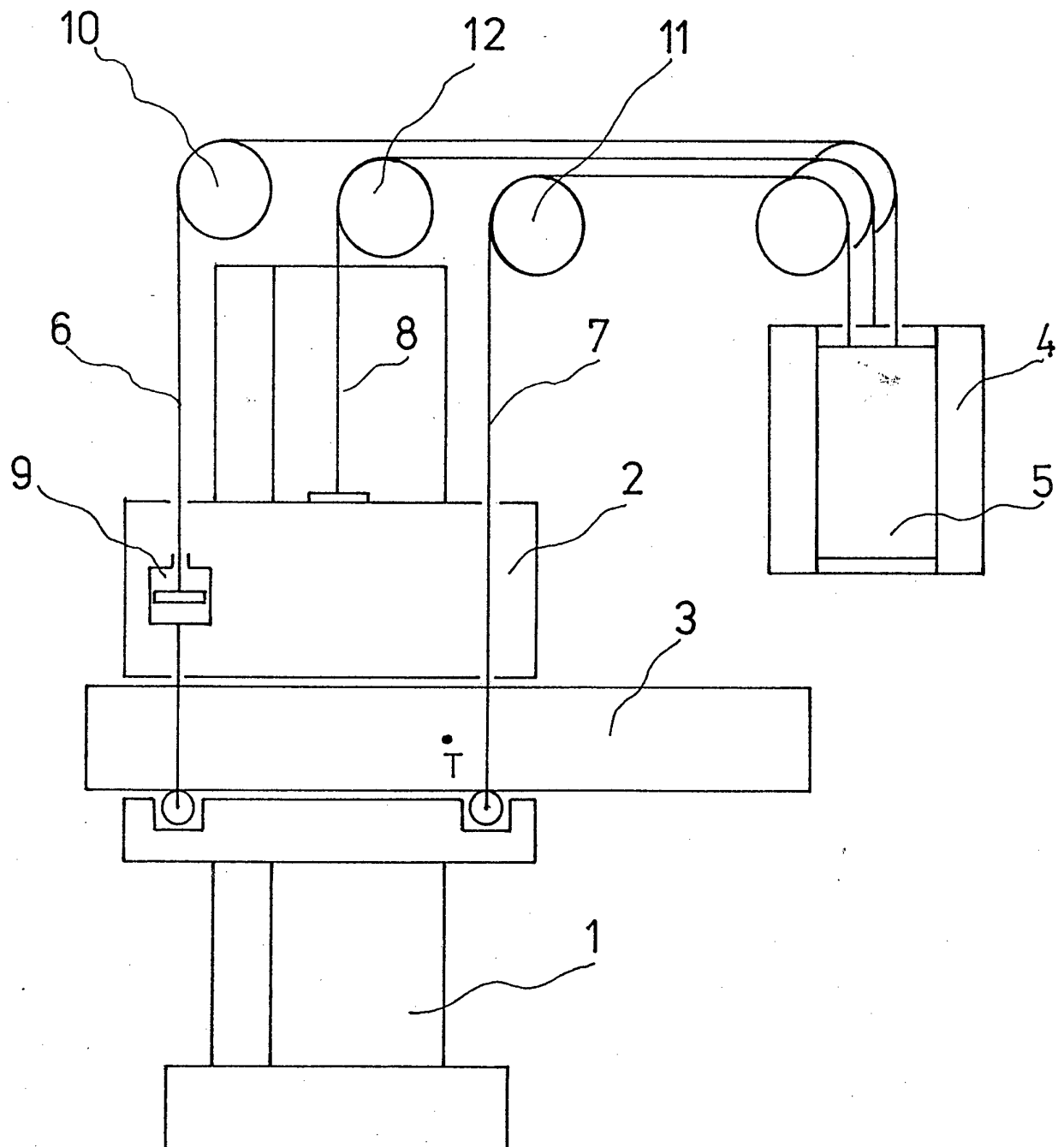
vážena hmotností vnitřní části 5 závaží. Vyrovnávací síly v závěsech 6, 7 lze pro každou polohu pinoly 3 určit ze statických podmínek rovnováhy. Výchozí seřízení závěsů 6, 7 pinoly 3 při zasunuté poloze je provedeno silami splňujícími tyto statické podmínky rovnováhy tzn.. že ve znázorněném příkladě je zadní závěs 7 napnut více a přední závěs 6 méně. Během výsuvu pinoly 3 je nutno statickou rovnováhu pinoly 3 udržovat změnou sil v závěsech 6, 7. Přírůstek vyrovnávací síly v předním závěsu 6 je realizován jeho zkracováním napínacím ústrojím 9. Protože závěsy 6, 7 jsou oba spojeny s vnitřní částí 5 závaží, dochází v zadní závěsu 7 pinoly 3 automaticky k poklesu vyrovnávací síly o stejnou hodnotu o jakou vzrůstá síla v předním závěsu 6 pinoly 3. Tím vzniká dvojice vnějších sil působících na pinolu 3, která je závislá na výsuvu pinoly 3. Tato dvojice sil kompenzuje klopný moment způsobený výsuvem pinoly 3 tak, že reakce ve vedení pinoly 3 ve vřeteníku 2 od hmotnosti pinoly 3 jsou nulové nebo konstantní. Tím i deformace vedení pinoly 3 jsou konstantní, což je podmínkou přímočarého výsuvu pinoly 3.

Zařízení podle vynálezu lze s výhodou použít zejména na velkých smykadlových nebo pinolových vodorovných vyvrtávacích a frézovacích strojích.

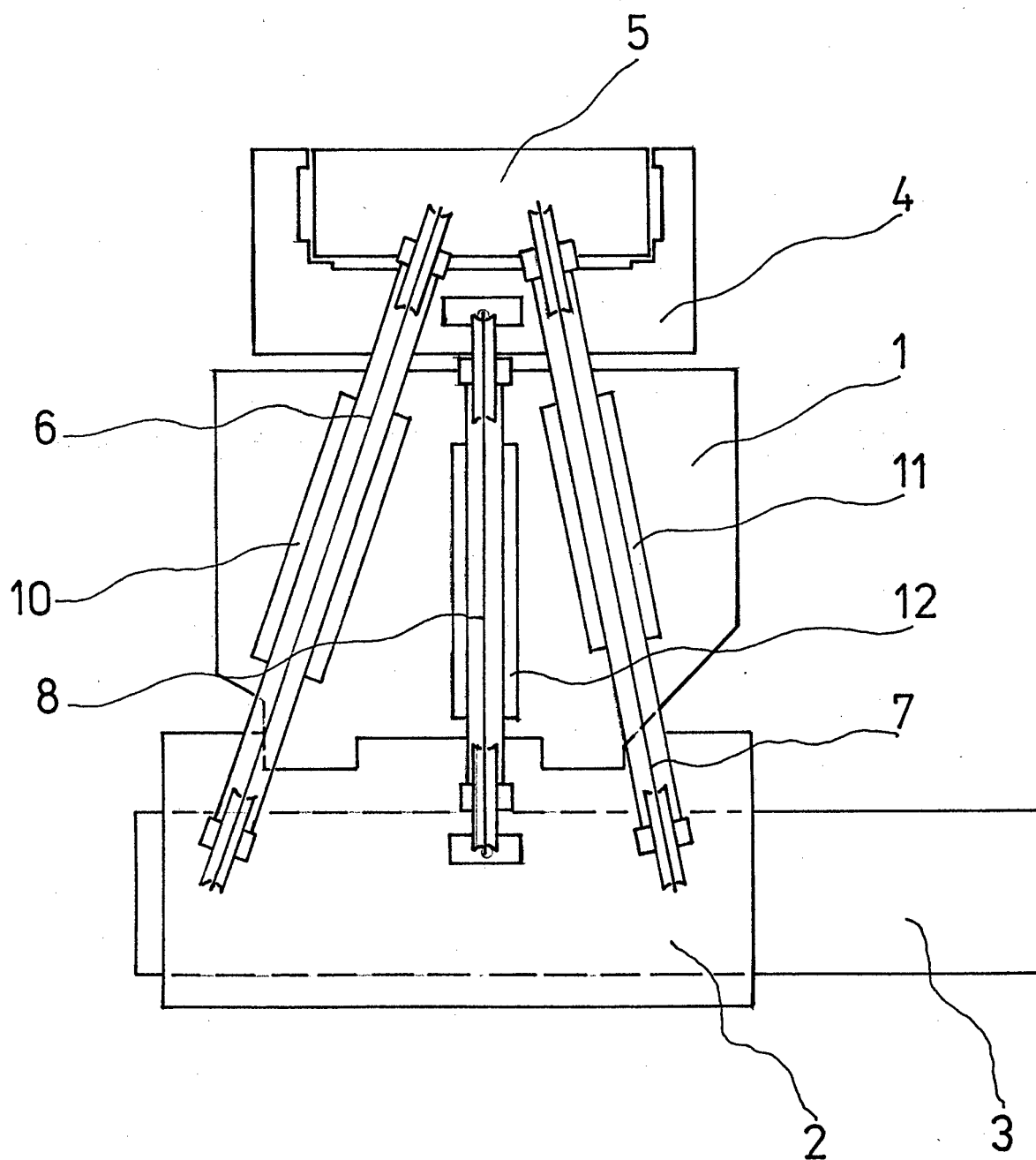
P A T E N T O V É N Á R O K Y

Zařízení pro vyvažování posuvných hmot obráběcích strojů, například vřeteníků, smykadel a pinol, pomocí rozděleného závaží, vyznačující se tím, že vnější část (4) závaží je závěsem (8) spojena s tělesem vřeteníku (2) a vnitřní část (5) závaží prostřednictvím předního závěsu (6) a zadního závěsu (7) je spojena s vodorovně výsuvnou pinolou (3), přičemž na jednom ze závěsů (6, 7) pinoly (3) je uspořádáno napínací ústrojí (9), například hydraulické.

CS 275716 B6



Obr. 1



Obr. 2