



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

219945
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 21 B 21/00

(22) Přihlášeno 20 01 81

(21) [PV 403-81]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 17 03 80
(P 30 10 526.1)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 09 85

(72)

Autor vynálezu

REHAG KLAUS, MÖNCHENGLADBACH, STINNERTZ HORST, WILICH
(NSR)

(73)

Majitel patentu

MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT, DÜSSELDORF (NSR)

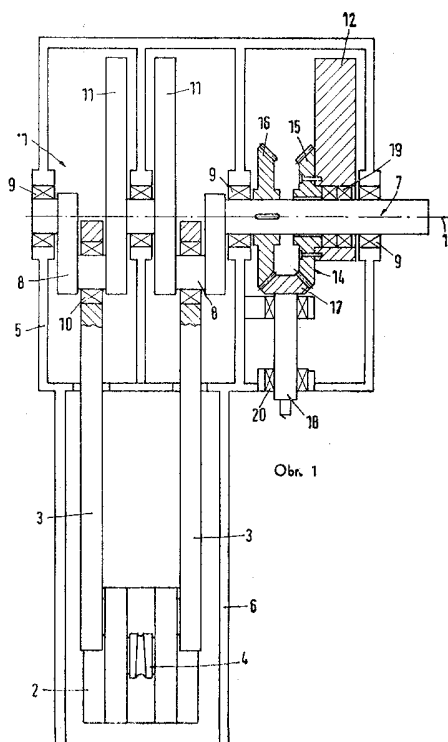
(54) Poutnická válcovna

1

Účelem vynálezu je zlepšení konstrukce poutnické válcovny s ohledem na potřebu místa pro klikový náhon.

Poutnická válcovna je opatřena klikovým náhonem, jehož odstředivé síly se zachycují prvními a druhými vyvažujícími hmotami, přičemž tyto jsou navzájem propojeny pomocí převodu. Osa otáčení druhých vyvažujících hmot je koaxiální s osou otáčení prvních vyvažujících hmot a osou otáčení jediného klikového hřídele. První vyvažující hmoty jsou otočně spojeny s klikovým hřídelem a druhé vyvažující hmoty jsou otočně uloženy na klikovém hřídeli.

2



Obr. 1

Vynález se týká poutnické válcovny, která je opatřena kostrou, pohybující se v obou směrech pomocí klikového náhonu, který je opatřen pro vyvážení odstředivých sil jeho kmitajících hmot prvními vyvažujícími hmotami a je doplňujícími, protiběžně se otáčejícími, druhými vyvažujícími hmotami, přičemž druhé vyvažující hmoty jsou s prvními vyvažujícími hmotami kinematicky propojeny pomocí převodu. Vynález vychází z poutnické válcovny s dynamickým vyvážením pohybujících se hmot, známé ze spisu DE — OS 1 815 521.

U známé poutnické válcovny jsou dva, nad sebou ležící klikové hřídele, navzájem kinematicky spojeny pomocí čelního ozubení a otáčí se v navzájem opačném směru. Oba klikové hřídele nesou navzájem se doplňující výstředné hmoty, určené k vyrovnaní hmotových sil kostry poutnické válcovny za studena, pohybující se v obou směrech. Stavební výška tohoto známého klikového náhonu je poměrně velká, jelikož je třeba umístit nad sebou ležící klikové hřídele a na nich upevněné vyvažující hmoty.

Úloha vynálezu spočívá ve zlepšení známé poutnické válcovny s ohledem na potřebu místa klikového náhonu.

Tato úloha byla vyřešena podle vynálezu poutnickou válcovnou, opatřenou kostrou, pohybující se v obou směrech pomocí klikového náhonu, který je pro vyvážení odstředivých sil jeho kmitajících hmot, opatřen prvními vyvažujícími hmotami a je doplňujícími, protiběžně se otáčejícími, druhými vyvažujícími hmotami, přičemž druhé vyvažující hmoty jsou s prvními vyvažujícími hmotami kinematicky propojeny pomocí převodu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že osa otáčení druhých vyvažujících hmot je koaxiální s osou otáčení prvních vyvažujících hmot a s osou otáčení jediného klikového hřídele klikového náhonu a první vyvažující hmoty jsou otočně pevně spojeny s klikovým hřídelem a druhé vyvažující hmoty jsou uloženy otočně na klikovém hřídeli.

Podle dalšího význaku vynálezu je převod tvořen kuželovými koly, jehož první talířové kolo je otočně pevně spojeno s klikovým hřídelem a jehož druhé talířové kolo je otočně pevně spojeno s druhým vyvažujícími hmotami a převod je opatřen nejméně jedním kuželovým kolem, které je v zubovém záběru s oběma talířovými koly a hřídel, případně hřídele, nesoucí kuželové kolo, případně kuželová kola, jsou uloženy ve skříní klikového náhonu.

Převod může být opatřen dále dvěma, navzájem v zákrytu spojenými kuželovými koly a hřídel druhého kuželového kola tvoří poháněcí hřídel klikového náhonu a hřídel prvního kuželového kola tvoří výstupní hřídel klikového náhonu a je upraven pro napojení na řadicí převod poutnické válcovny.

Konečně u poutnické válcovny, u níž ve-

dle vyvažujících hmot, umístěných na klikovém hřídeli, je upraven další vedlejší hřídel, spojený s tímto pomocí ozubeného převodu a nesoucí výstředné přídavné hmoty, činí počet otáček vedlejšího hřídele dvojnásobek počtu otáček klikového hřídele a přídavné hmoty jsou nanejvýš poloviční než druhé vyvažující hmoty.

Vynálezem se dosáhne toho, že jako u poutnických válcoven s vyvážením hmotových sil, se běžně, přes použití protiběžných vyvažujících hmot vystačí s jediným klikovým hřídelem, kde všechny vyvažující hmoty jsou upraveny vedle sebe na tomto jediném klikovém hřídeli. S vynálezem je dále spojena výhoda, že ojnice, u jako dosud horizontálně ležícího klikového hřídele, mohou být napojeny bočně na kostru pohybující se v obou směrech.

Na výkresech jsou schematicky znázorněny příklady provedení vynálezu. Zde značí obr. 1 půdorys poutnické válcovny za studena, částečně v řezu, obr. 2 bokorys poutnické válcovny za studena podle obr. 1, obr. 3 poutnickou válcovnu za studena, kde náhon je tvořen převodem kuželovými koly, obr. 4 poutnickou válcovnu za studena, u níž jsou druhé vyvažující hmoty symetricky rozděleny, obr. 5 poutnickou válcovnu za studena, obdobnou řešení z obr. 4, přičemž další přídavné hmoty jsou upraveny na vedlejším hřídeli.

Na obr. 1 znázorněná poutnická válcovna za studena sestává v podstatě z klikového náhonu **1**, z kostry **2** pohybující se v obou směrech s prstencovými kalibračními válci **4**, ojnicemi **3** a dále skříně **5** klikového náhonu **1** a kluzného lože kostry **2**.

Klikový náhon **1** je opatřen dvojnásobně zalomeným klikovým hřídelem **7**, jehož osa je označena vztahovou značkou **13**. Na obou zalomeních **8** klikového hřídele **7** jsou napojeny ojnice **3** a uloženy zde v ložiskách **10**. Ložiska, upevňující klikový hřídel **7** ve skříní **5**, jsou označena vztahovou značkou **9**.

Klikový hřídel **7** nese s ní otočně pevně spojené první vyvažovací hmoty **11** a druhé vyvažovací hmoty **12**. Druhé vyvažovací hmoty **12** jsou ložisky **19** bezprostředně uloženy na klikovém hřídeli **7**.

Druhé vyvažovací hmoty **12** jsou otočně pevně spojeny s prvním talířovým kolem **15** převodu **14**, vytvořeném jako přívod kuželovými koly, jehož druhé talířové kolo **16** je otočně pevně upevněno na klikovém hřídeli **7**.

Talířová kola **15** a **16** spojují kuželové kolo **17**, které sedí na hřídeli **18**, uloženém pomocí ložiska **20** ve skříní **5**. Hřídel **18** je vytvořen jako výstupní hřídel klikového náhonu **1** a poháněn vhodným způsobem řadicí převod, který není znázorněn.

U provedení podle obr. 1 tvoří klikový hřídel **7** poháněcí hřídel. Otáčení poháněcího hřídele sledují ve stejném směru otá-

čení, jak první vyvažovací hmoty 11, tak také druhé talířové kolo převodu 14, jehož směr otáčení se obrátí přes kuželové kolo 17 a vede k opačnému směru otáčení prvního talířového kola 15. Toto s sebou unáší druhé vyvažovací hmoty 12 a pohybuje se jimi synchronně k prvním vyvažovacím hmotám, avšak v opačném směru otáčení.

Vyvažovací hmoty jsou relativně navzájem upraveny tak, jak je patrné z obrázků, obzvláště z obr. 2, že se překrývají v mrtvých bodech kostry vždy v nejvzdálenější a nejbližší horizontální poloze kostry.

U provedení podle obr. 3 je skříň 14 opatřena druhým kuželovým kolem 21, umístěným na hřídeli 22, který je ložiskem uložen ve skříni 5. Hřídel 22 tvoří v tomto případě poháněcí hřídel a je spojen s poháněcím motorem 23.

Provedení podle obr. 4 znázorňuje rozdělení druhé vyvažovací hmoty 12 do dvou hmotových jednotek podle známého rozdělení prvních vyvažovacích hmot 11. Druhé vyvažovací hmoty 12 vyžadují zdvojené vytvoření převodu 14, jehož kuželové kolo 17 sedí na dalším hřídeli 24.

Na obr. 5 je znázorněno provedení vyná-

lezu odpovídající v základní konstrukci provedení podle obr. 4, u něhož je přidavně upraven vedlejší hřídel 25, který je přes převodový stupeň do pomalu, sestávající z ozubených kol 27 a 28, uváděn na dvojnásobný počet otáček, než má klikový hřídel 7. Vedlejší hřídel 25, který je pomocí ložisek 26 uložen na skříni 5, nese přidavné hmoty 29, které jsou nanejvýš poloviční než druhé vyvažovací hmoty 12 a slouží k vyvážení hmotových sil druhého řádu. Hmotové síly druhého řádu se k hmotovým silám prvního řádu chovají přibližně stejně jako je poloměr kliky k délce suvné tyče. U běžných typů leží přibližně u 14 % v horizontálním a přibližně u 20 % ve vertikálním směru. U provedení poutnické válcovny za studena, odpovídajícího obr. 5, nemá tím délka suvné tyče žádný podstatný vliv na síly zbytkových hmot a může být z konstrukčních hledisek opomenuta. Je samozřejmé, že také zde mohou být použity protiběžné hmoty k vyvážení hmotových sil druhého řádu. Podle obr. 5 je použita však pouze jedna hmota, běžící v jednom směru, jelikož se dosáhne již dostatečné působení při zanedbatelném nákladu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

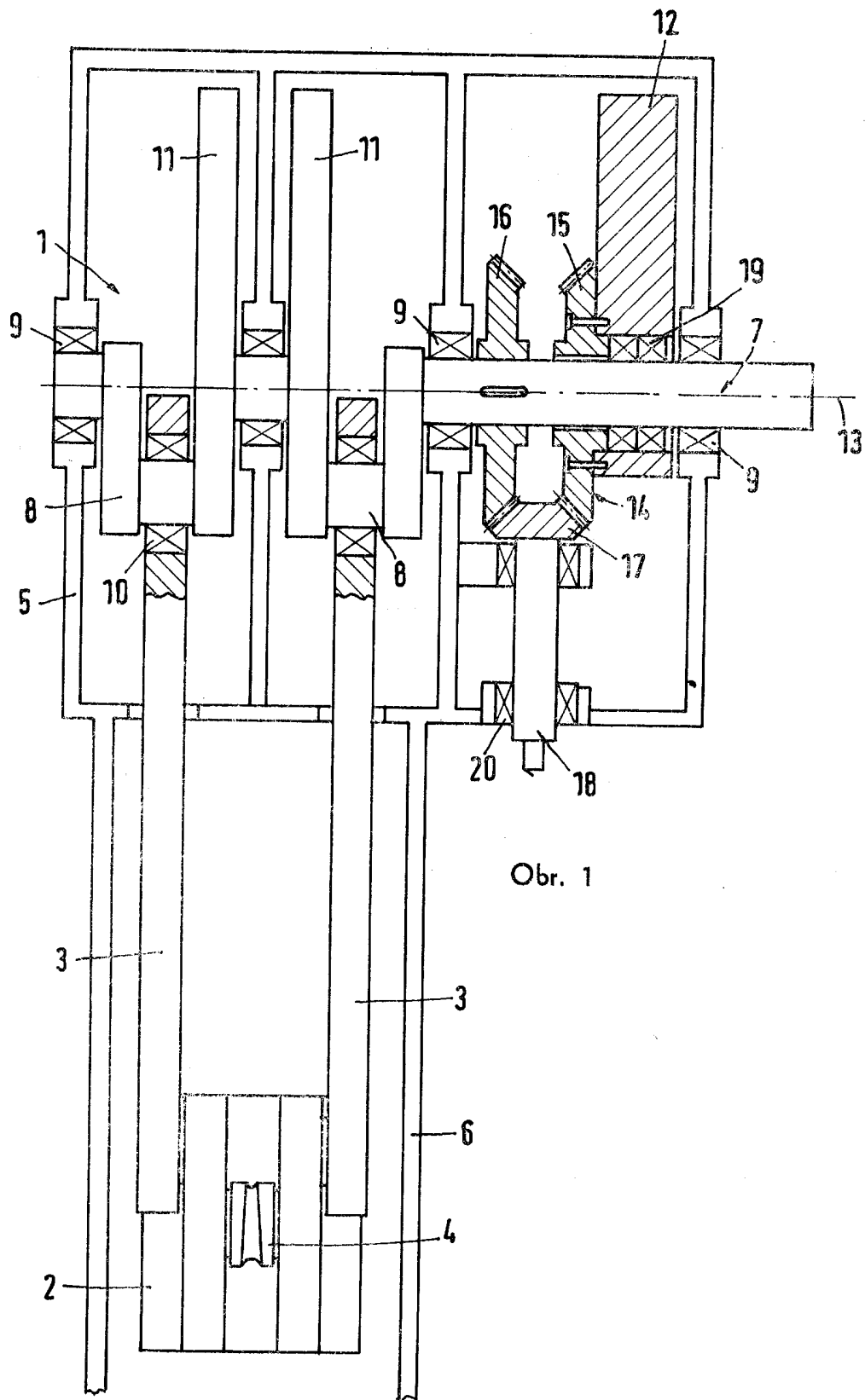
1. Poutnická válcovna, opatřená kostrou pohybující se v obou směrech pomocí klikového náhonu, který je opatřen pro vyvážení odstředivých sil jeho kmitajících hmot prvními vyvažujícími hmotami a je doplňujícími, protiběžně se otáčejícími, druhými vyvažujícími hmotami, přičemž druhé vyvažující hmoty jsou s prvními vyvažujícími hmotami kinematicky propojeny pomocí převodu, vyznačená tím, že osa otáčení druhých vyvažujících hmot (12) je koaxiální s osou otáčení prvních vyvažujících hmot a s osou otáčení jediného klikového hřídele (7) klikového náhonu (1) a první vyvažující hmoty jsou otočně pevně spojeny s klikovým hřídelem (7) a druhé vyvažující hmoty (12) jsou uloženy otočně na klikovém hřídeli (7).

2. Poutnická válcovna podle bodu 1, vyznačená tím, že převod (14) je tvořen kuželovými koly, jehož první talířové kolo (15) je otočně pevně spojeno s klikovým hřídelem (7) a jehož druhé talířové kolo (16)

je otočně pevně spojeno s druhými vyvažujícími hmotami (12) a je opatřen nejméně jedním kuželovým kolem (17), které je v zubovém záběru s oběma talířovými (15, 16) a hřídel (18), případně hřídele (18, 22, 24), nesoucí kuželové kolo (17), případně kuželová kola (17, 21) jsou uloženy ve skříni (5) klikového náhonu (1).

3. Poutnická válcovna podle bodu 2, vyznačená tím, že převod (14) je opatřen dvěma, navzájem v zákrytu stojícími kuželovými koly (17, 21) a hřídel (22) druhého kuželového kola (21) tvoří poháněcí hřídel klikového náhonu (1) a hřídel (18) prvního kuželového kola (17) tvoří výstupní hřídel klikového náhonu (1) a je upraven k napojení na řadičí převod poutnické válcovny.

4. Poutnická válcovna podle bodu 1, vyznačená tím, že počet otáček vedlejšího hřídele (25) je dvojnásobný než počet otáček klikového hřídele (7) a přidavné hmoty (29) jsou nanejvýš poloviční než druhé vyvažující hmoty (12).



Obr. 1

