

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237579

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 23 C 3/04

/22/ Přihlášeno 12 07 82

/21/ PV 5291-82

(40) Zveřejněno 19 11 84

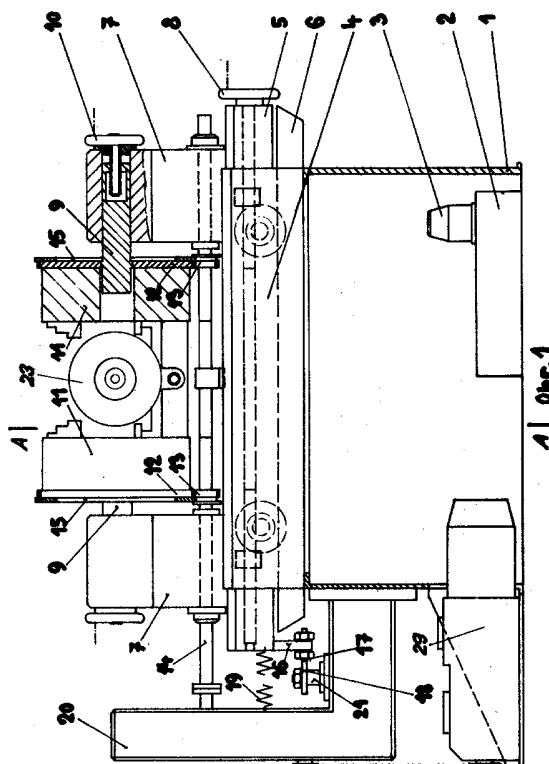
(45) Vydáno 15 01 87

(75)
Autor vynálezu

VANÍČEK JAROSLAV, KUTNÁ HORA, BULÍČEK FRANTIŠEK dipl. tech., DOBŠICE

(54) Zařízení pro frézování tvarové strany konců trubek

Zařízení pro frézování tvarové strany konců trubek je svou koncepcí určeno hlavně pro frézování přivařovacích trubkových nástavků pro komory parních kotlů a výměníků. V jedné operaci vzniknou dva nástavky, včetně úkosu pro svár. Výchozí materiál - trubka, je upnuta na obou koncích do otočných upínacích hlav, synchronně poháněných od prvé výstupní hřídele převodové skříně. Upínací hlavy jsou nezávisle na sobě posuvné ve směru své osy v koníkách, suvně upevněných na společných saních. Jejich pohyb je řízen ručním kolem na pohybovém hřídeli s pravým a levým závitem. Společné saně mají na levé straně držák s vodítkem, které přiléhá působením předpjaté válcové pružiny na vzornici, jejíž pohyb je odvozen od druhého výstupního hřídele převodové skříně. Kolmo na osu obráběné trubky jsou vodorovně, posuvně proti sobě upevněny dva vřeteníky s tvarovými frézami. Otočením upínacích hlav o 180° za současného vodorovného pohybu společných saní vzniká žádaný tvar nástavku včetně úkosu pro svár. Volbou tvaru vzornice nástavku se dosáhne i jiných tvarů konců trubek podle účelu použití.



Vynález se týká zařízení pro frézování tvarové strany konců trubek, obzvláště přivařovacích trubkových nástavků na komory kotlů a výměníků. Úkolem vynálezu je vytvoření dosedací plochy nástavků na komoru včetně provedení úkosu pro svár.

Doposavad se tvarové konce trubkových nástavků připravovaly tak, že se podle šablony orýsoval tvar, který se vypálil; pneumatickým sekáčem se vytvořil úkos a konečný tvar se dosáhl obroušením.

Tento pracovní postup je časově náročný na ruční práci a správný tvar je závislý na pečlivém ručním provedení všech operací. Poněvadž se při tomto postupu vychází z trubky, jejíž délka odpovídá nejvyššímu místu nástavku, vzniká značný odpad.

Zařízení pro jiné strojové opracování nástavků není známé. Podobné zařízení, avšak pro frézování kruhových otvorů v trubkách většího průměru, například pro kanálové sběrače nebo kontrolní šachty, je popsáno například v DOS č. 2749287.

Zařízení sestává z otočného svislého nosníku, na jehož konci je vyvrtávací vřeteník, jehož nástroj se zavrtá při započetí práce do trubky v místě středu otvoru, který se má frézovat.

Na nosníku je kolmo a posuvně připevněno rameno, na jehož konci se nalézá frézovací vřeteník s válcovou frézou a zařízení, které při otáčení ramena kopíruje povrch trubky. Podle tloušťky trubky se otvor frézuje při jedné nebo několika otáčkách ramena, přičemž kopírovací zařízení spouští frézu hloub do materiálu. Toto speciální zařízení není možno pro daný účel použít.

Uvedené nedostatky odstraňuje z větší části zařízení pro frézování tvarové strany konců trubek podle vynálezu, skládající se alespoň z jednoho frézovacího vřeteníku s frézou, posuvného ve směru podélné osy a umístěného kolmo na osu obráběné trubky, upevněné v otočném upínacím zařízení a převodové skříně se dvěma výstupními hřídeli, jehož podstata spočívá v tom, že upínací zařízení je tvořeno dvěma synchronně otočnými hlavami upínacími, umístěnými proti sobě a posuvnými nezávisle na sobě ve směru podélné osy na společných saních ve vedení.

Jeden výstupní hřídel převodové skříně je v záběru s upínacími hlavami a druhý výstupní hřídel je propojen na vzornici, která je v záběru s vodítkem, upevněným na společných saních.

Dalším podstatným znakem vynálezu je to, že fréza se skládá z části vyvrtávací, části válcové a části kuželové pro frézování úkosu pro svár.

Používáním zařízení pro frézování tvarové strany konců trubek podle vynálezu se odstraní ruční práce, která se zmenší pouze na upnutí trubky do obou upínacích hlav a najetí frézy do řezu.

Pomocí vzornice se dosáhne přesného tvaru nástavku, odpovídajícího povrchu komory, na kterou má být přivařen. Ve většině případů se objetím trubky o 180° vyrobí dva nástavky. Jenom v tom případě, kdy rozvinutý tvar obráběné strany nástavku se podstatněji odlišuje od sinusovky, je třeba druhý nástavek přefrézovat, a to upnutím do upínací hlavy na straně držáku vodítka.

Protože výchozí materiál je rozfrézován a obě části mají buď úplně stejný nebo velice podobný tvar, spořídá se materiál, který bylo třeba odstranit při ručním opracování, což činí asi 15 % jeho výchozího množství.

Jestliže se použije frézy, skládající se z části vyvrtávací, válcové a kuželové, obrobí se na tvarové straně nástavků i úkos pro svár.

Příklad provedení zařízení pro frézování tvarové strany konců trubek podle vynálezu je zobrazen na výkresech, kde představuje obr. 1 nárys zařízení s částečným řezem v ose upínacích hlav, obr. 2 příčný řez zařízením v rovině A-A z obr. 1 a obr. 3 frézu, používanou při zhotovování trubkových nástavků.

Zařízení spočívá na podstavci 1, ve kterém je umístěna sběrná nádrž 2 na řeznou kapalinu s čerpadlem 3. Ostatní rozvod řezné kapaliny není pro jednoduchost zakreslen. Na podstavci 1 je přišroubováno vedení 4 pro společné saně 5.

Pod vedením 4 je umístěna vana 6 na sbírání řezné kapaliny. V horní části společných saní 5 je na každé straně suvně uložen koník 7. Jejich pohyb obstarává ruční kolo 8 se šroubem s pravým a levým závitem.

V koníku 7 je suvně uložen hřídel 9, jehož poloha je řízena ručním kolem 10. Na druhé straně hřídele 9 je otočně uložena upínací hlava 11. Na její straně přilehlé ke koníku 7 je provedeno ozubení 12, které je v záběru s ozubeným kolem 13, suvně uloženým v drážkované části prvního výstupního hřídele 14 převodové skříně 20.

Ve své poloze je ozubené kolo 13 drženo věncem 15, spojeným s upínací hlavou 11 a zabírajícím s drážkou na jeho vnější straně. Na levé straně společných saní 5 je připevněn držák 16 se stavitelným vodítkem 17, které přiléhá na vzornici 18 působením válcové pružiny 19, upevněné s předpětím mezi levý okraj společných saní 5 a stěnu převodové skříně 20, která je připevněna na levou stranu podstavce 1.

Vstupní hřídel převodové skříně 20 je poháněna variátorem 29 a její druhý výstupní hřídel 21 pohání přes kuželové soukolí vzornici 18. Vzornice 18 má tvar v podstatě oválný, odpovídající potřebnému pohybu saní 5.

Uprostřed mezi upínacími hlavami 11 jsou napříč na konsolách 22 na obou stranách podstavce 1 suvně ve směru podélné osy upevněny dva vřeteníky 23 tak, že jejich osa je kolmá na osu obráběné trubky.

Pohyb vřeteníků 23 umožňují ruční kola 24, připevněná na pohybový šroub. Tvarová fréza 25 se skládá z části vyvrtávací 26, části válcové 27 a části kuželové 28.

Trubka, ze které se mají vyfrézovat dva nástavky, se vloží mezi rozevřené upínací hlavy 11, ručním kolem 8 na společných saních 5 se přiblížením koníků 7 trubka ustaví do upínacích hlav 11 a upne se.

Ručními koly 10 se nastaví jejich správná výchozí poloha pro frézování vzhledem k poloze vzornice 18. Spustí se pohon obou vřeteníků 23 a ručními koly 24 se při stojícím obrobku najede s frézami 25 do materiálu do hloubky tak, aby vznikl správný tvar úkosu pro svár.

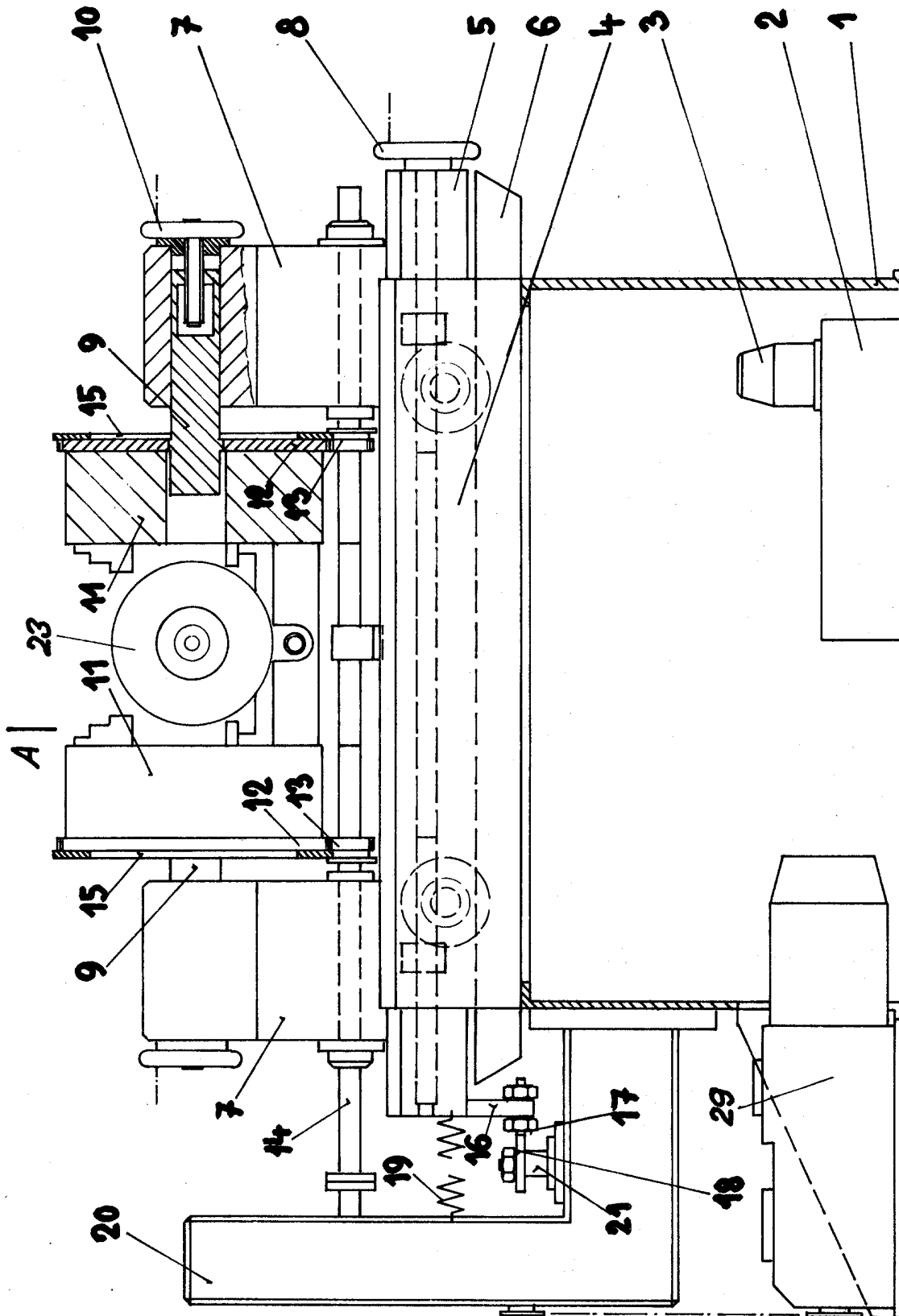
Spustí se pohon variátoru 29 a tím se uvede do chodu jak vzornice 18, tak upínací hlavy 11. Po jejich otáčce o 180° je trubka rozfrézována na dvě nástavky. Jak již byla zmínka v úvodní části, v případě, že rozvinutý tvar nástavku se podstatněji liší od sinusovky, je třeba po rozfrézování trubky její polovinu, která byla upnuta na straně odlehlé od vzornice 18, upnout znovu do druhé upínací hlavy 11 a znovu dofrézovat správný tvar.

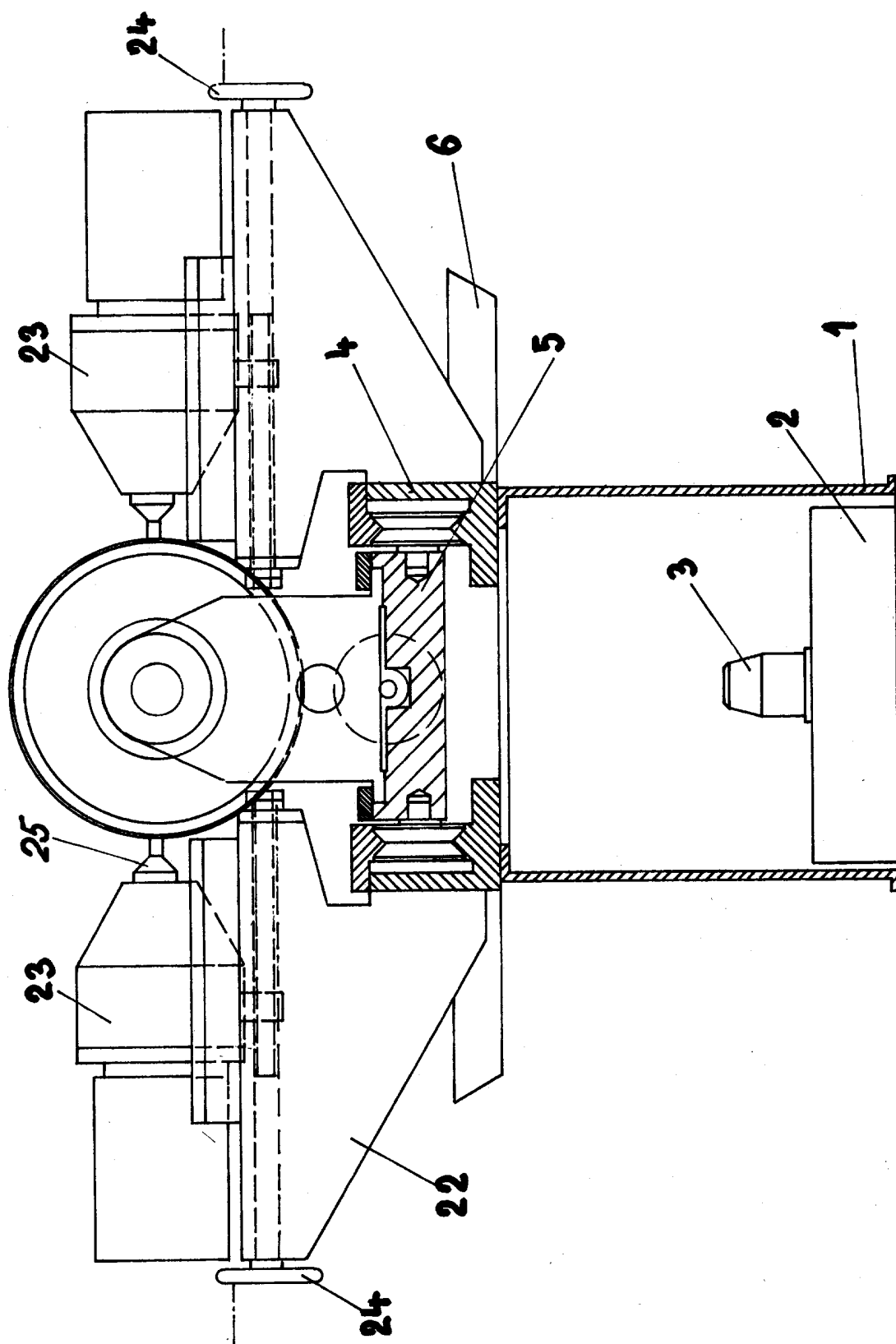
Přitom se použije větší rychlost posuvu, poněvadž fréza ubírá podstatně méně materiálu, než při první operaci. Zařízení je možno použít i pro frézování jiných tvarů konců trubek a to změnou tvaru vzornice 18 nebo také frézy 25.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro frézování tvarové strany konců trubek, například přivařovacích trubkových nástavků pro komory, skládající se alespoň z jednoho frézovacího vřeteníku s frézou, posuvného ve směru podélné osy a umístěného kolmo na osu obráběné trubky, upevněné v otočném upínacím zařízení a převodové skříň se dvěma výstupními hřídeli, vyznačující se tím, že upínací zařízení je tvořeno dvěma synchronně otočnými upínacími hlavami /11/, umístěnými proti sobě a posuvnými nezávisle na sobě ve směru podélné osy na společných saních /5/ ve vedení /4/, přičemž první výstupní hřídel /14/ převodové skříň /20/ je v záběru s upínacími hlavami /11/ a druhý výstupní hřídel /21/ je propojen na vzornici /18/, která je v záběru s vodítkem /17/ upevněným na společných saních /5/.

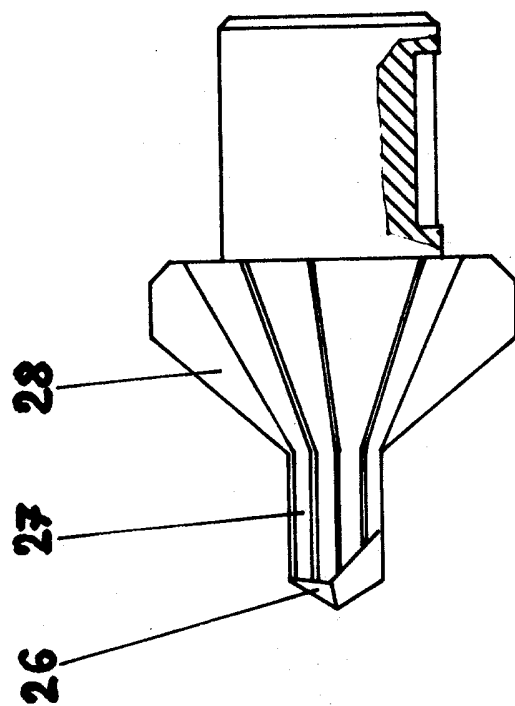
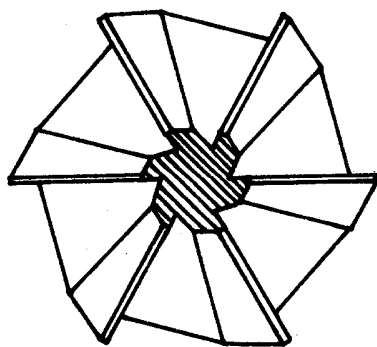
3 výkresy





Obr. 2

237579



Обр. 3