

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

11518

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001 - 12122**

(22) Přihlášeno: **22.06.2001**

(47) Zapsáno: **17.09.2001**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

B 23 Q 1/01

(73) Majitel :

TOS VARNSDORF A.S., Varnsdorf, CZ;

(72) Původce :

Bednář Slavomír Ing., Rumburk, CZ;

Málek Martin Ing., Rumburk, CZ;

Ryšavý Ivan, Uherský Brod, CZ;

Smolař Daniel, Neštětice, CZ;

(74) Zástupce:

Vandělíková Jana Ing., Petráská 12, Praha 1, 11000;

(54) Název užitého vzoru:

Stojan obráběcího stroje

CZ 11518 U1

Stojan obráběcího stroje

Oblast techniky

Technické řešení se týká stojanů, případně i jiných částí obráběcích strojů, které se vyrábějí jako svařené skříně a mají být tuhé a relativně lehké.

5 Dosavadní stav techniky

V současnosti jsou známy nejrůznější konstrukce jednak nosníků obecně, jednak i nosníků či skříní, které mají být použitelné jako stojany obráběcích strojů. Zde jsou zvláště vysoké nejen požadavky na samotnou pevnost, ale i na mimořádnou tuhost, aby při přenosu obráběcích sil docházelo k co nejmenším průhybům a tím i posuvům nástroje od nastavené polohy. Ke splnění naznačených požadavků se dlouhou dobu vyráběly základní nosné díly obráběcích strojů jako odlitky ze šedé litiny. Postupem doby sílily i v této oblasti požadavky jednak na úsporu materiálu, jednak v návaznosti na zvyšování přesnosti, ale i řezných rychlostí, se stalo aktuálnějším i potlačování vibrací. Jednou z cest ke zvýšení tuhosti je vylévání dutin ve stojanech nebo i v jiných nosnících betonem, případně umělými pryskyřicemi, plněnými kameny, pískem, apod. Zde se sice dosahuje dobrých výsledků při zvyšování tuhosti i při potlačování vibrací, ale díly se stávají příliš těžkými. Vysoká hmotnost těchto součástí nebyla na závadu, dokud se při zvyšování řezných rychlostí a zrychlování i mezipohybů ramen obráběcích strojů s nástroji nedošlo k tomu, že pro velké zrychlování takových zvýšených hmotností je třeba značně zvyšovat výkon pohonných ústrojí. Jako jedno z řešení uvedených problémů se jeví tendence konstruovat stojany nebo podobné nosníky obráběcích strojů jako svařené skříně. Zde se pak řeší typicky svářečské problémy, jako nutnost volit optimální svářecí plán, aby se omezily deformace svařence vlivem teplotních změn při svařování, ale také pro omezení zbytkového pnutí nejen během svařování, ale i po jeho skončení. V principu ovšem i po svaření optimálním postupem stále ve svařenci zbývá určité pnutí, které navíc časem sice odeznívá, ale protože i toto odeznívání nemůže být zcela pravidelné, resp. prostorově souměrné, dojde nakonec stejně k určitým deformacím. To se v současnosti řeší ponecháním svařence po určitý čas v klidu, načež po uplynutí doby tvarové a napětové stabilizace se teprve přikročí k dokončení operací jako je obrábění kluzných či připojovacích ploch a rozměrů. Tento technologický prostoj je nevýhodný jednak obecně provozně a ekonomicky, jednak v některých případech je dokonce z obchodního hlediska nepřijatelný, například při plnění zakázek na malosériové či kusové dodávky. Potom výsledkem je, že v popsanych situacích nelze jít posledně popsanou, jinak velmi výhodnou konstrukční cestou svařované skříňové konstrukce.

Podstata technického řešení

Uvedené problémy se řeší v podstatné míře stojanem obráběcího stroje, kde stojan je vyroben svařováním z tenkostěnných částí, a kde podstata stojanu spočívá v tom, že sestává z centrální trubky, ke které jsou v axiálním směru přivařena žebra, k jejímž volným hranám jsou, alespoň ve směrech rovnoběžných s podélnou osou centrální trubky, přivařeny díly obvodového pláště, přičemž alespoň některé dutiny mezi centrální trubkou a obvodovým pláštěm jsou vyplněny předepjatou tuhou pěnovou hmotou. Výhodně má stojan k centrální trubce, k žebřům a k obvodovému plášti přivařeno v dolní části dno a v horní části víko, kde ve víku jsou nad každou dutinou vytvořeny plnicí otvory. Výhodné je také, jestliže plnicí otvory jsou opatřeny zátkami. Případně může být i výhodou, jsou-li v dolní části žebířů vytvořeny propojovací otvory. Výhodné může být ještě, jestliže spojení žebířů s centrální trubkou je provedeno žlábkovými svary.

Takto se dosáhne vytvoření stojanu, nebo i jiného podobného nosníku, který je jednak tuhý, ale má současně poměrně malou hmotnost, a zejména jej lze vyrobit jako svařenec, který se ale nemusí nechávat tzv. vystárnout před dalším obráběním, neboť vyplnění tuhou pěnou,

s ponechaným zaručeným přetlakem, zajišťuje, že zbytková napětí a pnutí budou během přechodného období odeznívání takových napětí dostatečně kompenzována a nepovedou k dalším deformacím stojanu nebo nosníku.

Přehled obrázků na výkrese

- 5 Technické řešení je dále podrobněji popsáno a vysvětleno pomocí připojeného obrázku, který představuje perspektivní pohled na stojan obráběcího stroje, zčásti vyplněný tuhou pěnou.

Příklad provedení technického řešení

- 10 Stojan sestává z centrální trubky 1, s navařenými radiálními žebry 2, ke kterým je přivařen obvodový plášť 3. V tomto příkladném provedení je v dolní části ještě přivařeno dno 4 a v horní části je přivařeno víko 40, opatřené otvory 401 se zátkami 402, přičemž víko 40 je zde naznačené jen zčásti. S ohledem na určité vyrovnávání množství výplňové hmoty během plnění a na určité vyrovnávání tlaků během tuhnutí, jsou v dolní části některých žebor 2 vytvořeny propojovací otvory. Stojan lze případně vyrobit i bez dna 4 a bez víka 40. Pak je třeba uložit při plnění pěnicí hmotou svařenec na rovnou podložku, nejlépe z materiálu, na který se pěna nelepí, nebo přes
- 15 desku či fólii, která může zůstat po vyplnění na pěně přichycena. V konečné podobě pak jsou v tomto stojanu všechny dutiny vyplněny ztuhlou pěnovou hmotou 5, kde vůči stěnám zůstalo určité předpětí, pokusně zde naměřené v rozpětí 0,1 až 0,2 bar, které se po vytvrzení pak v čase dále již neměnilo více než o 5 % hodnoty, naměřené po vytvrzení.

- 20 Stojan se vyrobí tak, že se jednotlivé díly svařují postupně od středu, přičemž se používá výhodně žlábkových svarů. Po svaření, vychladnutí a přiměřeném očištění se vzniklá skříň plní symetricky tekutou hmotou, ze které se známým fyzikálně-chemickým procesem vytváří pěna, která postupně tuhne, přičemž dochází k vývoji plynů, které nejprve pěnu nadouvají, takže vyplní celý prostor, a dále tyto plyny způsobují určitý přetlak ve vypěněném prostoru.

- 25 Přetlak v dutinách stojanu, takto vytvořeného, právě zajišťuje, že vlivem zbytkových napětí ve svařenci nedojde v průběhu času již k dalším, dodatečným deformacím výrobku. Tak se může pokračovat v dalších operacích na dokončení stojanu, a to s jistotou, že v průběhu času se uvolňování zbytkových napětí již neprojeví žádnou další deformací. Současně se tak vytvořil stojan, který je lehký, tuhý a pěnová výplň i známým způsobem tlumí vibrace.

Hospodářská využitelnost

- 30 Stojan nebo nosník podle předkládaného technického řešení je použitelný především jako základní stavební jednotka pro obráběcí nebo podobné stroje, ale lze takto zhotovit i další součásti obráběcího nebo podobného stroje. Sestava popsaného útvaru je využitelná případně i při stavbě jiných strojů, nebo dokonce ve stavebnictví, je-li třeba získat lehký a pevný nosník, alespoň zčásti mající dutiny, a který se má vyrábět svařováním.

35

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Stojan obráběcího stroje, vyrobený svařováním z tenkostěnných částí, **v y z n a ě n ý** **t í m**, že sestává z centrální trubky (1), ke které jsou v axiálním směru přivařena žebra (2), k jejichž volným hranám jsou, alespoň ve směrech rovnoběžných s podélnou osou centrální trubky (1), přivařeny díly obvodového pláště (3), přičemž alespoň některé dutiny mezi centrální
- 40 trubicou (1) a obvodovým pláštěm (3) jsou vyplněny předepjatou tuhou pěnovou hmotou (5).

2. Stojan podle nároku 1, **vyznačený tím**, že k centrální trubce (1), k žebrům (2) a k obvodovému plášti (3) je přivařeno v dolní části dno (4) a v horní části víko (40), ve kterém jsou nad každou dutinou vytvořeny plnicí otvory (401).

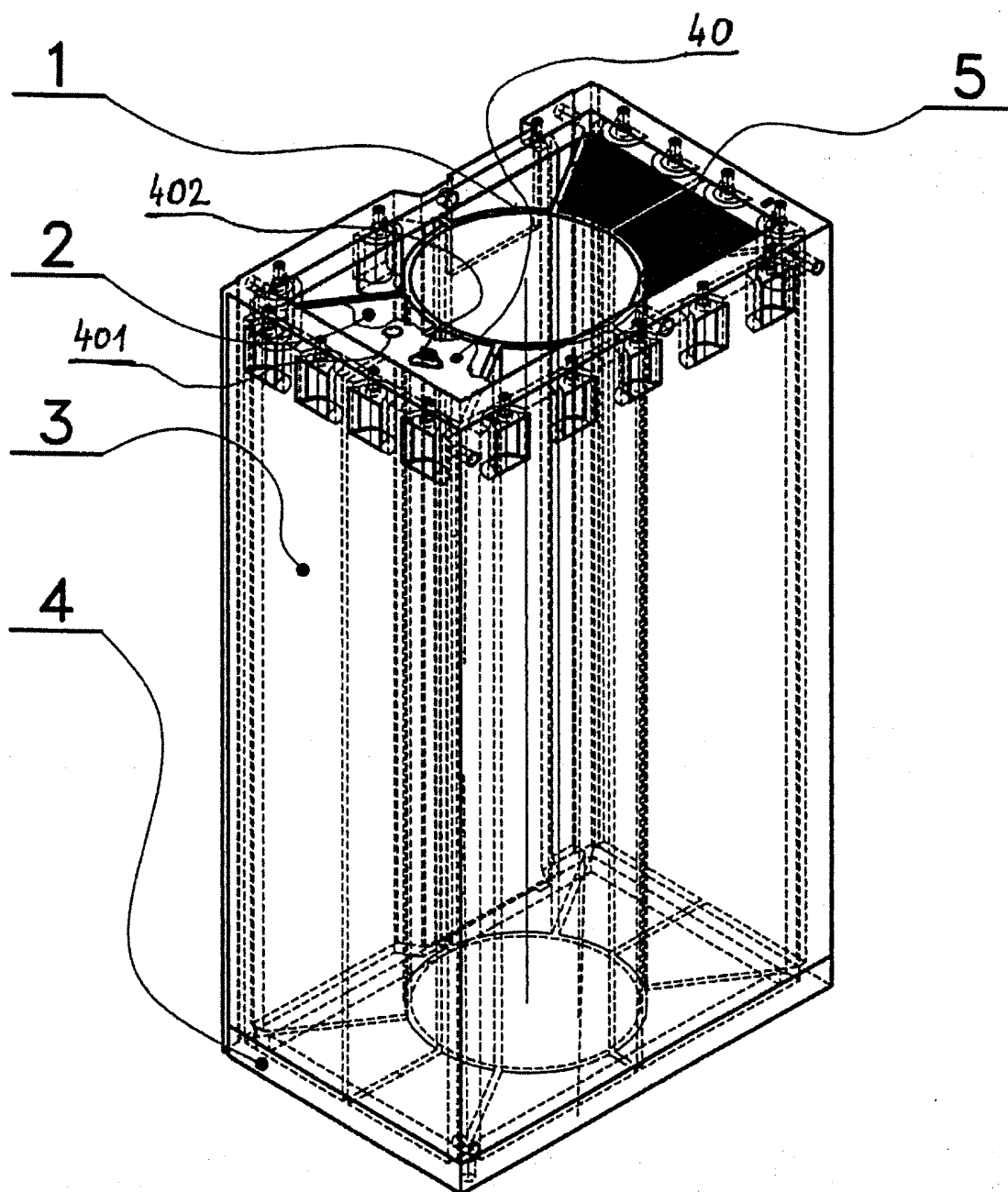
5 3. Stojan podle nároků 1 a 2, **vyznačený tím**, že plnicí otvory (401) jsou opatřeny zátkami (402).

4. Stojan podle nároků 1 až 3, **vyznačený tím**, že v dolní části žeber (2) jsou vytvořeny propojovací otvory.

5. Stojan podle nároků 1 až 4, **vyznačený tím**, že spojení žeber (2) s centrální trubicí (1) je provedeno žlábkovými svary.

10

1 výkres



Konec dokumentu