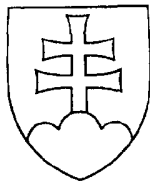


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: 771-2002
(22) Dátum podania prihlášky: 5. 12. 2000
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: 5. 2. 2009
Vestník ÚPV SR č.: 2/2009
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 99870258.3
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: 10. 12. 1999
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: EP
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: 5. 8. 2003
Vestník ÚPV SR č.: 8/2003
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: 21. 1. 2009
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(67) Číslo pôvodnej prihlášky úžitkového vzoru v prípade odbočenia:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: PCT/BE00/00144
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: WO01/41956
(96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

(11) Číslo dokumentu:

286622

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. (2009):

B22D 41/22

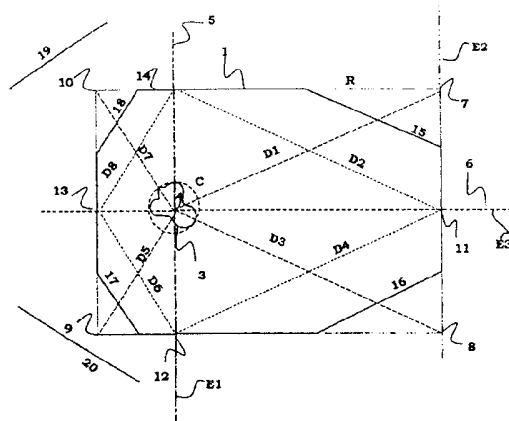
(73) Majiteľ: VESUVIUS CRUCIBLE COMPANY, Wilmington, DE, US;

(72) Pôvodca: Rothfuss Hans, Taunusstein, DE;
Boisdequin Vincent, Naast, BE;

(74) Zástupca: Bušová Eva, JUDr., Bratislava, SK;

(54) Názov: Žiaruvzdorná doska posúvača

(57) Anotácia:
Žiaruvzdorná doska (1) posúvača, opísaná pozdĺžnym obdĺžnikom (R) majúcim dve strany rovnobežné so smerom jeho dlhších strán, je vybavená lejacím otvorom (3) umiestneným excentricky v strede medzi rovnobežnými stranami obdĺžnika (R) a opísaným kružnicou (C) so stredom (4), pričom obdĺžnik (R) je rozdelený na štyri kvadranty pomocou dvoch kolmých priamok (5, 6) pretínajúcich sa v strede (4) kružnice (C), pričom jedna priamka (6) z týchto priamok (5, 6) prebieha v strede medzi rovnobežnými stranami obdĺžnika (R). Každý kvadrant má príslušne pretínajúce sa uhlopriečky (D1, D2; D3, D4; D5, D6; D7, D8), pričom rohy (7, 8, 9, 10) obdĺžnika (R) sú odrezané a nahradené sklonenými okrajmi (15, 16, 17, 18) a smer aspoň časti týchto okrajov (15, 16), ktoré sú najvzdialenejšie od lejacieho otvoru (3), sa odchyľuje maximálne o 5° od smeru uhlopriečky, ktorá nepretína príslušný roh. Smer aspoň časti okrajov (17, 18), ktoré sú najbližšie k lejaciemu otvoru (3), sa odchyľuje maximálne o 5° od jedného z nasledujúcich smerov: smer kolmý na uhlopriečku, pretínajúci príslušný roh, smer inej uhlopriečky príslušného kvadrantu a smer medziľahlý medzi týmito smermi.



SK 286622 B6

Oblasť techniky

Vynález sa týka všeobecne ventilových alebo posúvačových dosák na využitie pri posúvačoch na reguláciu prietoku roztaveného kovu, pričom sa najmä týka posúvačovej dosky, ktorá je odolná proti praskaniu spôsobenému termomechanickým napätím.

Doterajší stav techniky

Posúvače sa bežne používajú na reguláciu prietoku roztaveného kovu pri výrobe ocele a pri iných hutníckych procesoch.

Takéto posúvače všeobecne obsahujú oporný rám, hornú stacionárnu posúvačovú dosku, vybavenú otvorom, ktorý sa kryje s medzipanvou alebo dýzou leiacej panvy na privádzanie prúdu roztaveného kovu, a škrtiacu dosku, ktorá je podobne vybavená otvorom na privádzanie roztaveného kovu, a ktorá je posuvne pohyblivá pod stacionárnou posúvačovou doskou.

Pri posuvných posúvačoch, ktoré sa používajú v spojitosti s formami na kontinuálne liatie, je spodná stacionárna posúvačová doska usporiadaná pod pohyblivou škrtiacou doskou, ktorá je podobne vybavená prietokovým vodiacim otvorom, ktorý je v podstate vyrovnaný s otvorom v hornej stacionárnej doske.

Množstvo prietoku roztaveného kovu je závislé od stupňa pokrývania otvoru v posuvnej pohyblivej škrtiacej doske s otvorom v hornej stacionárnej doske.

Pohyblivá škrtiaca doska je obvykle dlhšia ako stacionárna doska na účely zaistenia kapacity škrtania prietoku roztaveného kovu tak od predného okraja, ako aj od zadného okraja jej vlastného otvoru, rovnako ako na zaistenie schopnosti prerušenia prietoku prostredníctvom umiestenia otvoru tak, aby ležal celkom mimo akéhokoľvek prekryvania sa s otvorom v stacionárnej doske.

Škrtiaca doska je obvykle posuvne manipulovateľná medzi stacionárnymi doskami pomocou hydraulického zariadenia. Škrtiaca doska a stacionárna doska sú príslušne namontované v spodnom záreze a v hornom záreze, pričom každá z týchto dosák spočíva v záreze v povrchovej ploche, ktorý vytvára opornú plochu, pričom spolupracuje s ďalšou doskou prostredníctvom plochy, ktorá sa stáva posuvnou alebo pracovnou plochou.

Tak škrtiaca doska, ako aj stacionárna doska takéhoto posúvača sú vytvorené zo žiaruvzdorných materiálov, ktoré sú odolné proti pôsobeniu tepla a proti erózii, ako je napríklad oxid hlinitý, uhličitán hlinitý alebo oxid zirkoničitý.

Hoci však takéto žiaruvzdorné materiály sú odolné proti pôsobeniu tepla a proti erózii, tak veľmi silné termostatické napätia, ktorým sú vystavené, nakoniec spôsobia, že dôjde do určitej miery k ich popraskaniu, napríklad pri výrobe ocele je každá posúvačová doska vystavená pôsobeniu teplôt s veľkosťou približne 1600 °C v oblasti, bezprostredne obklopujúcej prietokový otvor, pričom ich vonkajšie okraje sú vystavené iba pôsobeniu okolitej teploty.

Výsledný veľký tepelný spád vytvára vysoké hodnoty termomechanického napätia, ako sa oblasť každej dosky v podstate vo väčšej miere, ako zvyšok dosky. Tieto napätia spôsobujú popraskanie, a tieto praskliny vedú smerom von od leiacieho otvoru v posúvačovej doske. Pokiaľ nie sú uskutočnené vybavenia na zabránenie šírenia týchto prasklín, môžu sa rozšíriť až na vonkajšie okraje posúvačovej dosky, čo môže spôsobiť jej celkové prasknutie.

Na účely zabránenia rozširovania takýchto prasklín a následného rozlomenia posúvačovej dosky boli v doterajšom stave techniky vyvinuté rôzne riešenia.

Najskôr bol vyvinutý zdokonalený upínací mechanizmus. Úlohou tohto mechanizmu je vyvodzovať dostatočný tlak okolo obvodu dosky tak, aby praskliny, rozširujúce sa od leiacieho otvoru, sa nerozšírili až k okrajom dosky. Jeden taký mechanizmus obsahuje rám vybavený klinmi, ktoré sú ovládané pomocou skrutiek, a ktoré dosadajú na rohy dosky, ktoré sú sklonené pod uhlom, ktorý je doplnkovým uhlom k uhlu sklonu klinov. Takýto systém je opísaný napríklad v patentovom spise DE 35 22 134.

Hoci takýto upínací mechanizmus typu rámu a klinov predstavuje určitý pokrok, boli zaznamenané určité nedostatky tejto konštrukcie, ktoré zabraňujú tomu, aby bolo dosiahnuté úplné obmedzenie šírenia prasklín. Všeobecne je možné povedať, že upínacie sily nie sú rovnomerne zamerané tam, kde dochádza k maximálnemu množstvu prasklín, t. j. do blízkosti leiacieho otvoru, kde pôsobia najväčšie napätia.

Okrem toho bolo pozorované, že všeobecne uhlová orientácia sklonených rohov takýchto dosák nezaistuje optimálne zabránenie šírenia prasklín, ako bolo pôvodne zamýšľané. Tieto neoptimálne výsledky pramenia zo skutočnosti, že vytváranie prasklín nie je rovnomerne rozložené v celom uhle 360° okolo leiacieho otvoru, pretože namiesto toho pôsobí pozdĺž pozdĺžnej stredovej priamky všetkých posúvačových dosák, nech už sú stacionárne alebo pohyblivé.

Takéto nesúmerné rozloženie prasklín okolo leiacieho otvoru doske vzniká v dôsledku pozdĺžneho posuvného pohybu škrtiacej dosky po čelných plochách stacionárných dosák.

V patentovom spise US 5 626 164 je opísaná posúvačová doska, ktorá je odolná proti prasknutiu. Tvar tejto dosky bol zvolený taký, aby bolo zabránené vytváraniu a rozširovaniu prasklín. Táto doska má os a leiací otvor na vedenie roztaveného kovu, ktorý je umiestnený pozdĺž tejto osi, a zrezané rohy na zameranie upínacej sily smerom na os v blízkosti otvoru, pričom každý zo zrezaných rohov je kolmý na priamku, prebiehajúcu medzi dotykovým bodom k otvoru cez os a cez priesečník priamok, narysovaných rovnobežne k zbiehajúcim sa okrajom dosky, ktoré sú vzdialené od okrajov o vzdialenosť, ktorá sa rovná jednej polovici šírky otvoru.

V patentovom spise WO 98/05451 je opísaný variant tohto riešenia, pričom uhly medzi bočnými čelnými plochami dosky sú vymedzené tak, že životnosť dosky je predĺžená.

Hoci riešenie podľa patentového spisu US 5 626 164 predstavuje už výrazný pokrok v porovnaní so skôr známymi riešeniami, boli urobené snahy ešte viac optimalizovať tvar dosky. Je preto jasné, že existuje potreba vyvinúť posúvačovú dosku, ktorej tvar by optimálne zameriaval upínacie sily do oblasti dosky, ktoré sú náchylné na vznik prasklín, na účely maximálneho obmedzenia predlžovania a šírenia týchto prasklín. V ideálnom prípade budú mať rohy postačujúcu dĺžku na zabránenie vzniku nežiaducich miestnych mechanických napätí v týchto rohoch.

V patentovom spise DE 195 31 353 je obr. 2 znázornená doska posúvača podľa predvýznamovej časti patentového nároku 1. Okraje, ktoré sú najbližšie k leiaciemu otvoru, sú mierne sklonené vzhľadom na pozdĺžny smer obdĺžnika. Bolo zistené, že pomocou takejto orientácie okrajov bude dochádzať k vzniku vysokého napätia na ťah okolo leiacieho otvoru, čo môže počas prevádzky viesť k vzniku trhlin, šíriacich sa od leiacieho otvoru smerom na strany dosky, rovnobežne s pozdĺžnym smerom obdĺžnika.

Podstata vynálezu

Predmetom vynálezu je posúvačová doska, odolná proti praskaniu a určená na využitie pri posúvačoch, ktorá odstraňuje alebo aspoň zmierňuje všetky nedostatky podobných zariadení, známych z doterajšieho stavu techniky, alebo ktorá je z hľadiska prevádzky aspoň porovnateľná s doskou podľa patentového spisu US 5 626 164.

Vynález sa teda týka žiaruvzdornej dosky posúvača, ktorá môže byť opísaná pozdĺžnym obdĺžnikom R, ktorého dve strany sú rovnobežné s jeho pozdĺžnym smerom. Obdĺžnik R má pozdĺžnu os, ktorá je definovaná ako jeho pozdĺžna os súmernosti, a ktorá sa zhoduje s výhodnou dráhou posuvu dosky.

Je však nutné celkom jasne zdôrazniť, že táto koncepcia výhodnej dráhy posuvu je vlastnou charakteristikou dosky podľa tohto vynálezu, pričom táto doska sa môže posúvať v posúvači pozdĺž smeru, ktorý nie je optimálny alebo výhodný.

Doska je vybavená otvorom, ktorým je leiací otvor na vedenie roztaveného kovu. Tento otvor býva najčastejšie kruhový, pričom je všeobecne opísaný kružnicou C s priemerom Φ . Otvor je umiestnený excentricky v strede medzi rovnobežnými stranami obdĺžnika R.

Na konštrukčné účely je obdĺžnik R rozdelený na štyri kvadranty pomocou kolmých priamok, pretínajúcich sa v strede kružnice C, pričom jedna z týchto priamok prechádza v strede medzi rovnobežnými stranami obdĺžnika R. Každý kvadrant má vzájomne sa pretínajúce uhlopriečky, pričom uhlopriečky D1, D3, D5 a D7 spájajú stred kružnice C s rohmi obdĺžnika R, zatiaľ čo uhlopriečky D2, D4, D6 a D8 spájajú príslušné priesečníky kolmých priamok pretínajúce sa v strede kružnice C, so stranami obdĺžnika R.

Leiací otvor je presadený od pozdĺžnej osi tak, že škrtenie môže byť uskutočnené v dlhšej oblasti. Leiací otvor môže byť tiež presadený od osi kolmej na pozdĺžnu os.

Doska má uhlovo orientované okraje, tvoriace zrezané rohy obdĺžnika R na zameriavanie upínacích síl do blízkosti leiacieho otvoru a smerom do škrtiacej oblasti na účely zabránenia vzniku a šírenia trhlín.

V súlade s predmetom tohto vynálezu je aspoň časť okrajov definovaná nasledovne:

okraje, najvzdialenejšie od leiacieho otvoru (takže najbližšie na škrtiacu oblasť), sa odchyľujú maximálne o 5° od smeru uhlopriečok, ktoré nepretínajú príslušný roh, a

okraje, najbližšie na leiací otvor (takže najvzdialenejšie od škrtiacej oblasti), sa odchyľujú maximálne o 5° od jedného z nasledujúcich smerov

- (i) - smer kolmý na uhlopriečku, pretínajúci príslušný roh,
- smer inej uhlopriečky príslušného kvadranta.

Smer medziľahlý medzi smermi (i) a (ii).

Bolo zistené, že takýto tvar dosky optimálne zameriava upínaciu silu do dvoch rôznych oblastí dosky. Na jednej strane je škrtiaca oblasť udržiavaná pod tlakom, čo zabráňuje vzniku trhlín v tejto oblasti, pričom na druhej strane je obvod leiacieho otvoru tiež udržiavaný pod tlakom, čo zabráňuje šíreniu trhlín odlejacieho otvoru.

Bolo zistené, že nová konštrukcia dosky je mimoriadne výhodná.

Po prvýkrát bolo pozorované oveľa menej trhlín. Po druhýkrát, aj keď došlo k vzniku trhlín, tak sa trhliny nešírili až na okraje dosky, takže prístup vzduchu bol výrazne znížený. A po tretíkrát, pokiaľ je doska podľa tohto vynálezu využívaná v kombinácii s vhodným upínacím ústrojenstvom, dochádza k vzniku trhlín iba v priateľnej oblasti, pokiaľ k trhlinám vôbec dochádza. To znamená, že trhliny sa neobjavujú v škrtiacej oblasti, ani sa neobjavujú priamo v oblasti medzi leiacim otvorom a najbližšími okrajmi.

Doska môže byť súmerná pozdĺž jej pozdĺžnej osi, ale pri výhodnom príkladnom uskutočnení je doska nesúmerná pozdĺž jej pozdĺžnej osi.

Vďaka tejto nesúmernosti môže byť doska namontovaná iba v jednej polohe v hornom výreze a v jednej polohe v spodnom výreze, takže oporná plocha dosky sa stáva jej posuvnou alebo pracovnou plochou, pokiaľ doska prechádza z jednej polohy do druhej polohy v prípade nutnosti recyklácie dosky.

Doska môže mať iba štyri okraje, ako bolo zhora uvedené, ale na účely odstránenia ostrých uhlov môže mať doska aj viac okrajov. V takomto prípade potom doplnkové okraje môžu alebo nemusia byť rovnobežné s pozdĺžnou osou a/alebo kolmé na túto pozdĺžnu os.

Je celkom pochopiteľné, že v súlade s predmetom tohto vynálezu nie je nevyhnutné a záväzné, aby doska bola mnohouholníkovitá. Naopak, v prípade, keď sa použije upínací pás okolo dosky, môže takýto upínací pás vytvárať miestne mechanické napätia, ktoré môžu viesť k prasklinám, a to na vrcholoch, vymedzených priliehajúcimi okrajmi. Je preto výhodné, aby rohy dosky boli zaoblené.

Pri výhodnom uskutočnení predmetu tohto vynálezu iba časti okrajov spĺňajú uvedenú definíciu. Výhodnejšie je vyrovnávanie okrajov uskutočnené pomocou zakrivených spojov pri týchto okrajových častiach, pričom je najvýhodnejšie použitý prechodový polomer medzi uvedenými okrajmi.

Takže v súlade s predmetom tohto vynálezu bola vyvinutá žiaruvzdorná doska (1) posúvača, opísaná pozdĺžnym obdĺžnikom (R), majúcom dve strany rovnobežné so smerom jeho dlhších strán, a vybavená leiacim otvorom (3), umiestneným excentricky v strede medzi rovnobežnými stranami obdĺžnika (R), a opísaným kružnicou (C) so stredom (4), pričom obdĺžnik (R) je rozdelený na štyri kvadranty pomocou dvoch kolmých priamok (5, 6), pretínajúcich sa v strede (4) kružnice (C), pričom jedna priamka (6) z týchto priamok (5, 6) prebieha v strede medzi rovnobežnými stranami obdĺžnika (R), každý kvadrant má príslušne pretínajúce sa uhlopriečky (D1,D2; D3,D4; D5,D6; D7,D8;), pričom rohy (7, 8, 9, 10) obdĺžnika (R) sú odrezané a nahradené sklonenými okrajmi (15, 16, 17, 18) a smer aspoň časti týchto okrajov (15, 16), ktoré sú najvzdialenejšie od leiacieho otvoru (3) sa odchyľuje maximálne o 5° od smeru uhlopriečky, ktorá nepretína príslušný roh, pričom aspoň časti okrajov (17, 18), ktoré sú najbližšie k leiaciemu otvoru (3), sa odchyľuje maximálne o 5° od jedného z nasledujúcich smerov:

(i) - smer kolmý na uhlopriečku, pretínajúcu príslušný roh,

(ii) -smer inej uhlopriečky príslušného kvadranta,

smer medziľahlý medzi smermi (i) a (ii).

Okraje (15, 16) alebo ich projekcie sa výhodne pretínajú s kratšou stranou obdĺžnika (R) v oblastiach ležiacich príslušne medzi 1/8 a 3/8 a medzi 5/8 a 7/8 dĺžky uvedenej kratšej strany obdĺžnika (R).

Okraje (17, 18) alebo ich projekcie sa výhodne pretínajú s kratšou stranou obdĺžnika (R) v oblasti, ležiacej medzi 1/10 a 9/10 dĺžky uvedenej kratšej strany obdĺžnika (R).

Okraje (15, 16) sú spojené prostredníctvom prechodových kriviek, v bode prechodových polomerov.

Doska podľa tohto vynálezu nie je súmerná vzhľadom na stred medzi rovnobežnými stranami obdĺžnika (R).

V súlade s ďalším aspektom predmetu tohto vynálezu bol ďalej tiež vyvinutý posuvný posúvač, ktorý je vybavený uvedenou doskou.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude v ďalšom podrobnejšie objasnený na príkladoch jeho konkrétneho uskutočnenia, ktorých opis bude podaný s priľadnutím na priložené obrázky výkresov, kde:

obr. 1 znázorňuje pôdorysný pohľad zhora na výhodné uskutočnenie dosky podľa tohto vynálezu;

obr. 2 znázorňuje pôdorysný pohľad zhora na ďalšie výhodné uskutočnenie dosky podľa tohto vynálezu.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Ako bolo znázornené na vyobrazení podľa obr. 1, kde sú rovnakými vzťahovými značkami označené rovnaké súčasti na všetkých obrázkoch výkresov, tak sa predmet tohto vynálezu týka posúvačovej dosky 1, určenej na využitie pri posúvači takého typu, ktorý sa používa na reguláciu prietoku roztavennej ocele alebo iného kovu z medzipanvy do formy alebo z leiacej panvy do medzipanvy.

Posúvačová doska 1 je vybavená lejacím otvorom 3 na nalievanie prúdu roztaveného kovu. Tento lejací otvor 3 je opísaný kružnicou C so stredom 4. Na vyobrazení podľa obr. 1 je znázornená posúvačová doska 1 s nekruhovým lejacím otvorom 3, zatiaľ čo na vyobrazení podľa obr. 2 je znázornená posúvačová doska 1 s lejacím otvorom 3, ktorý zodpovedá kružnici C.

Na vyobrazeniach podľa obr. 1 a obr. 2 je viditeľný obdĺžnik R. Tento obdĺžnik R opisuje posúvačovú dosku 1, pričom jeho dlhšie strany sú rovnobežné s dráhou posuvu posúvačovej dosky 1 v posúvači. Na konštrukčné účely je nevyhnutné nakresliť dve kolmé priamky 5 a 6, ktoré sa pretínajú v strede 4 kružnice C, a ktoré sú rovnobežné s kratšími a dlhšími stranami obdĺžnika R. Tieto kolmé priamky 5 a 6 vymedzujú štyri kvadranty obdĺžnika R. Každý kvadrant má pretínajúce sa uhlopriečky D1, D3, D5 a D7, spájajúce stred 4 kružnice C so štyrmi rokmi 7, 8, 9 a 10 obdĺžnika R, a uhlopriečky D2, D4, D6 a D8, spájajúce príslušné prie-

sečníky 11, 12, 13 a 14 kolmých priamok 5 a 6 so stranami obdĺžnika R. V súlade s predmetom tohto vynálezu sú okraje posúvačovej dosky 1 vytvorené tak, že upínacie sily boli zamerané do škrtiacej oblasti, to znamená, že okraje 15 a 16, ktoré sú najvzdialenejšie od lejacieho otvoru 3, a sú tak najbližšie k škrtiacej oblasti, majú aspoň časť (na ktorú bude pôsobiť upínacia sila), ktorá je rovnobežná s uhlopriečkou D2 alebo D4 kvadranta, obsahujúceho uvedený okraj.

Tak na vyobrazení podľa obr. 1, ako aj na vyobrazení podľa obr. 2 je aspoň časť okraja 15 rovnobežná s uhlopriečkou D2, pričom aspoň časť okraja 16 je rovnobežná s uhlopriečkou D4.

Okraje posúvačovej dosky 1, ktoré sú najmä určené na zameranie upínacích síl okolo lejacieho otvoru 3, t. j. okraje 17 a 18, ktoré sú najbližšie k lejacím otvorom 3, môžu byť tvarované kolmo na uhlopriečky D5 alebo D7 kvadranta, obsahujúceho uvedený okraj, alebo inými slovami povedané rovnobežné so smerom 19 alebo 20, definovaným ako kolmý na uhlopriečky D5 alebo D7. Toto uskutočnenie je znázornené na oboch okrajoch 17 a 18 podľa obr. 2, ktoré sú príslušne kolmé na uhlopriečky D5 alebo D7.

Alternatívne môžu byť tieto okraje 17 a 18 tvarované rovnobežne s uhlopriečkami D6 alebo D8 kvadranta, ktorý ich obsahuje, ako je znázornené na obr. 1 pri okrajoch 17 a 18, ktoré sú rovnobežné s uhlopriečkami D6 alebo D8.

Pri inom variante uskutočnenia môžu byť okraje 17 a 18 orientované v smere, ktorý je obsiahnutý medzi dvoma definovanými smermi.

Okraje 15, 16, 17, a 18 sa môžu vzájomne dotýkať a definovať tak štvoruholníkovú posúvačovú dosku 1, definovanú prostredníctvom spojenia uhlopriečok D2, D4 D6 alebo D8. Je zrejmé, že na účely odstránenia mechanických napätí je výhodné sa vyhnúť rohom s tvarovanými vrcholmi. Preto sa okraje 15, 16, 17 a 18 výhodne priamo nedotýkajú. Môžu byť oddelené priamymi čiarami, ktoré sú výhodne rovnobežné so stranami obdĺžnika R, ako je znázornené na obr. 1. Dokonca ešte výhodnejšie môžu byť oddelené prechodovými krivkami.

Na vyobrazení podľa obr. 2 sú okraje 15 a 16 a okraje 17 a 18 spojené pomocou prechodových polomerov 21 a 22. V súlade s predmetom tohto vynálezu je podstatným parametrom orientácia okrajov 15, 16, 17 a 18, ktorá bude stanovovať spôsob zamerania upínacích síl na zabránenie prasknutia.

Ich poloha vzhľadom na lejací otvor 3, to znamená poloha okrajov 15, 16, 17 a 18 pozdĺž príslušných uhlopriečok D1, D3 D5 a D7, je menej významným kritériom. Je však výhodné, aby okraje 15, 16, 17 a 18 neboli príliš dlhé na zabránenie mechanickým napätiam v dôsledku ostrých rohov, ani príliš krátke na účinné zameriavanie upínacích síl, pokiaľ je to nevyhnutné.

Preto okraje, ktoré sú najbližšie k škrtiacej oblasti, to znamená okraje 15 a 16 (alebo ich projekcie), budú výhodne pretínať kratšiu stranu obdĺžnika R v oblasti ležiacej príslušne medzi 1/8 a 3/8 a medzi 5/8 a 7/8 dĺžky kratšej strany obdĺžnika R.

Požiadavky sú menej významné na druhej strane posúvačovej dosky 1 (t. j. na strane, kde sú okraje najbližšie k lejaciemu otvoru 3), takže okraje 17 a 18 (alebo ich projekcie) budú výhodne pretínať kratšiu stranu obdĺžnika R v oblasti, ležiacej medzi 1/10 a 9/10 dĺžky krátkej strany obdĺžnika R.

Na stanovenie, či posúvačová doska 1 je alebo nie je skonštruovaná podľa tohto vynálezu, je vyhnutné pozostaviť obdĺžnik R, opisujúci posúvačovú dosku 1. Pokiaľ posúvačová doska 1 nie je pravidelná, čo je všeobecný prípad, je obdĺžnikov, opisujúcich uvedenú posúvačovú dosku 1, nekonečný počet.

Ale existuje iba jeden obdĺžnik R, ktorý opisuje posúvačovú dosku 1 a má okraje rovnobežné s výhodnou stranou posúvačovej dosky 1. Výhodná dráha posúvačovej dosky 1 môže byť nájdená veľmi ľahko. Skutočne v súlade s uvedeným pravidlom na konštrukciu posúvačovej dosky 1 je známe, že na najvzdialenejšej strane od lejacieho otvoru 3 musí byť aspoň časť okrajov 15 a 16 posúvačovej dosky 1 rovnobežná s uhlopriečkou D2 alebo D4 kvadranta obdĺžnika R.

Preto ak sú tieto okrajové časti predĺžené, až kým sa pretnú, je vymedzený úsek, ktorého vrchol je prie-

sečníkom predĺžených okrajov 15 a 16. Tento úsek sa podobá úseku vymedzenému uhlopriečkami D1 a D4 a ich vrcholom 11. Na druhej strane je tu aspoň jedna a (ale často nekonečno) dvojica rovnobežných priamok E1 a E2, pričom jedna rovnobežná priamka E1 obsahuje stred 4 kružnice, opisujúci lejací otvor 3, zatiaľ čo druhá rovnobežná priamka E2 je dotyková na okraj posúvačovej dosky 1, ktorý je vzdialený od lejacieho otvoru 3. Pre

každú dvojicu rovnobežných priamok **E1** a **E2** existuje iba jedna priamka **E3**, ktorá je kolmá na obidve rovnobežné priamky **E1** a **E2**, a na ktorej leží stred 4 kružnice **C**, opisujúci ležiaci otvor 3.

A konečne existuje iba jedna kombinácia týchto priamok **E1**, **E2** a **E3**, keď priamky **E1** a **E3** splývajú s kolmými priamkami **5** a **6**, používanými na konštrukciu posúvačovej dosky 1.

- 5 V dôsledku toho pokiaľ vrchol definovaného úseku je uvedený (pomocou prenesenia) do priesečníka kolmých priamok **E2** a **E3**, existuje iba jedna možná orientácia týchto priamok **E2** a **E3**, keď priamky vytvárajúce definovaný úsek, splývajú s uhlopriečkami **D2** a **D4**, a keď priesečník priamok **E2** a **E3** splýva s vrcholom 11.

- 10 V súlade s konštrukčnými pravidlami budú priesečníky uhlopriečok **D2** a **D4** s priamkou **E1** (ktorá splýva s priamkou 5) ležať na hranici posúvačovej dosky 1 alebo mimo túto posúvačovú dosku 1, ale nikdy priamo na posúvačovej doske 1. Pokiaľ bola táto orientácia nájdená, je možné veľmi ľahko narysovať obdĺžnik **R**, ktorého strany sú rovnobežné s priamkami 5 a 6 alebo s priamkami **E1** a **E2**.

15 PATENTOVÉ NÁROKY

1. Žiaruvzdorná doska (1) posúvača, opísaná pozdĺžnym obdĺžnikom (**R**), majúcim dve strany rovnobežné so smerom jeho dlhších strán, je vybavená ležiacim otvorom (3) umiesteným excentricky v strede medzi rovnobežnými stranami obdĺžnika (**R**) a opísaným kružnicou (**C**) so stredom (4), pričom obdĺžnik (**R**) je rozdelený na štyri kvadranty pomocou dvoch kolmých priamok (5, 6), pretínajúcich sa v strede (4) kružnice (**C**), pričom jedna priamka (6) z týchto priamok (5, 6) prebieha v strede medzi rovnobežnými stranami obdĺžnika (**R**), každý kvadrant má príslušne pretínajúce sa uhlopriečky (**D1**, **D2**; **D3**, **D4**; **D5**, **D6**; **D7**, **D8**), pričom rohy (7, 8, 9, 10) obdĺžnika (**R**) sú odrezané a nahradené sklonenými okrajmi (15, 16, 17, 18) a smer aspoň časti týchto okrajov (15, 16), ktoré sú najvzdialenejšie od ležacieho otvoru (3), sa odchyľuje maximálne o 5° od smeru uhlopriečky, ktorá nepretína príslušný roh, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že smer aspoň časti okrajov (17, 18), ktoré sú najbližšie k ležaciemu otvoru (3), sa odchyľuje maximálne o 5° od jedného z nasledujúcich smerov: - smer kolmý na uhlopriečku, pretínajúci príslušný roh, - smer inej uhlopriečky príslušného kvadranta, - smer medziľahlý medzi smermi (i) a (ii).

2. Doska podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že okraje (15, 16) alebo ich projekcie sa pretínajú s kratšou stranou obdĺžnika (**R**) v oblastiach, ležiacich príslušne medzi 1/8 a 3/8 a medzi 5/8 a 7/8 dĺžky uvedenej kratšej strany obdĺžnika (**R**).

3. Doska podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 alebo 2, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že okraje (17, 18) alebo ich projekcie sa pretínajú s kratšou stranou obdĺžnika (**R**).

4. Doska podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 3, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že okraje (15, 16) sú spojené prostredníctvom prechodových kriviek, výhodne prechodových polomerov.

5. Doska podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 4, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že okraje (17, 18) sú spojené prostredníctvom prechodových kriviek, výhodne prechodových polomerov.

6. Doska podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c a s a t ý m**, že nie je súmerná vzhľadom na stred medzi rovnobežnými stranami obdĺžnika (**R**).

- 40 7. Posúvač, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že je vybavený doskou podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 6.

1 výkres

1/1

