



ORAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

214824
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 24 B 55/02

(22) Přihlášeno 05 03 80

(21) [PV 1524-80]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 19 07 79
(79 18670) Francie

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 15 10 84

(72)
Autor vynálezu BOURGOIN BERNARD, SAINT ETIENNE (Francie)

(73)
Majitel patentu CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES MECANQUES, SENLIS (Francie)

(54) Skrápěcí zařízení pro brousicí kotouč

1

2

Vynález se týká obrábění broušením.

Zařízení zahrnuje bloky 43 upevněné na poddajné lamele 45 ve tvaru kruhového oblouku, nesené uprostřed středním nosičem 55 a na každém konci koncovým nosičem 53. Každý koncový nosič 53 je pohyblivý mezi dvěma bočnicemi 4, 5 segmentu 2, a to současně ve směru složky rovnoběžné se směrem f seřizování segmentu 2 a ve směru složky kolmé na tento směr, jakož i otáčivě okolo osy 63 kolmé na oba předchozí směry, v důsledku ovládání vhodnými ovládacími prostředky 59, 76.

Vynález je použitelný zejména pro brousicí kotouče pracující velkou rychlostí a zejména pro stroje s automatickým ovládáním, například číslicovým řízením. Obr. 1.

Vynález se týká skrápěcích zařízení brousicích kotoučů nebo obdobných nástrojů, zahrnujících segment s obloukovitou křivkovou plochou, pohyblivý ve směru seřizování pro přibližování nebo oddalování vzhledem k brousicímu kotouči, a jehož křivková plocha protilehlá vůči pracovní ploše brousicího kotouče je opatřena zuby nebo rýhami orientovanými v podstatě kolmo na směr posunu pracovní plochy brousicího kotouče pro dopravování skrápěcí kapaliny ke kotouči, jakož i prostředky pro seřizování křivosti křivkové plochy segmentu podle průměru brousicího kotouče.

Ve známých zařízeních tohoto druhu, jsou sice prostředky pro ovládání přibližování segmentu s křivkovou plochou k brousicímu kotouči, tj. pro seřizování mezery mezi středem segmentu a protilehlou pracovní plochou brousicího kotouče, dostatečně přesné, avšak přesnost prostředků pro seřizování křivosti křivkové plochy segmentu není dostatečná, neboť činnost těchto prostředků je odvozená empiricky. V moderních strojích je však žádoucí, aby tvar křivkové plochy segmentu velmi přesně sledoval tvar pracovní plochy brousicího kotouče, tj. aby šířka mezery mezi segmentem a brousicím kotoučem byla dokonale stejnoměrná po celé délce oblouku vymezeného segmentem. Takový cíl je sledován zejména u brousicích strojů s číslicovým řízením, které jsou zcela automatizovány, tj. jejichž program zahrnuje automatické provádění porovnávání brousicího kotouče diamantem v příhodné době.

Vynález si klade za úkol vytvořit skrápěcí zařízení brousicího kotouče, které uspokojuje shora uvedené požadavky a jehož seřizovací prostředky mohou být eventuálně ovládány automaticky v závislosti na informacích zaznamenaných v programu stroje.

Podle vynálezu je křivková plocha segmentu tvořena řadou elementárních plošek tuhých bloků, upevněných jeden vedle druhého na lamelu ve tvaru kruhového oblouku, vytvořenou z pružně deformovatelného materiálu a pohyblivou mezi dvěma bočnicemi segmentu, a prostředky pro seřizování křivosti křivkové plochy segmentu zahrnují střední nosič a koncové nosiče pružně deformovatelné lamely, přičemž nosiče konců lamely jsou pohyblivé vzhledem k segmentu mezi oběma bočnicemi současně ve směru složky rovnoběžné s uvedeným směrem rektifikace a ve směru složky kolmé na tento směr, jakož i otáčivě okolo osy kolmé na oba výše uvedené směry, v důsledku ovládání vhodnými ovládacími prostředky.

V důsledku tohoto uspořádání je možno nejen přesně přiblížit segment do přiměřené vzdálenosti od brousicího kotouče, ale také přizpůsobit křivost křivkové plochy segmentu přesně podle křivosti brousicího kotouče, a to bez ohledu na míru jeho opotřebení.

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím

popise na příkladě provedení s odvoláním na výkres, znázorňující boční pohled na zařízení podle vynálezu, s odstraněním některých částí pro větší názornost.

Zařízení znázorněné na obrázku je určeno k tomu, aby zajišťovalo skrápění válcovitého brousicího kotouče **1**, jehož obvod je zčásti vyznačen čerchovanou čarou.

Toto zařízení je v zásadě tvořeno segmentem **2** sledujícím obrys kotouče **1**, a sestávajícím ze zadní stěny **3**, dvou bočnic **4**, **5**, dvou koncových stěn **6**, **7** a křivkové plochy **8** sledující povrch kotouče **1**, která bude podrobněji popsána dále. Skrápěcí kapalina je do segmentu **2** přiváděna pod tlakem hadic **11**.

Segment **2** je nesen pevnou skříni **13**, uloženou nehybně vzhledem k brousicímu kotouči **1**, a to pomocí táhel **14**, **15**, pevně spojených se zadní stěnou **3** segmentu **2** prostřednictvím desky **16**, upevněné k ní šrouby **17**. Táhla **14**, **15** se mohou posouvat v pevných vodičkách **18**, **19**, upevněných šrouby **21** k opěrné desce **22**, která je sama připevněna ke skříni **13** šrouby **23**.

Segment **2** je možno přibližovat ve směru šipky **f** k brousicímu kotouči **1**, anebo ho od něj oddalovat pomocí seřizovacího ovládacího ústrojí, zahrnujícího šroub ve formě otáčivého, uvnitř závitovaného pouzdra **26**, které je v záběru s dalším, vně závitovaným pouzdem **27**, spojeným kolíky **28**, **29** s nábojem **32**, připevněným pomocí šroubů **33** na desku **16**. Uvnitř závitované pouzdro **26** je otáčivě oloženo v objímce **36**, a to v jejím axiálním směru, a je zde na jedné straně zajištěno proti posunu osazením **37** a na druhé straně pružnou vložkou **38**. Objímka **36** je upevněna k opěrné desce **22** pomocí šroubů **39**.

Křivková plocha **8** segmentu **2** je tvořena řadou elementárních plošek **42** tuhých bloků **43**, upevněných jeden vedle druhého pomocí šroubu **44** na lamelu **45** ve tvaru kruhového oblouku, vytvořenou z pružně deformovatelného materiálu, jako je například nerezavějící ocel nebo bronz. Délka bloků **43** je v podstatě rovná vzdálenosti mezi vnitřními čely obou bočnic **4**, **5** segmentu **2**, a tato vzdálenost sama je nepatrně větší, než je šířka brousicího kotouče **1**. Do mezer mezi po sobě následujícími bloky **43** jsou kromě toho vloženy provazce **48** z elastomerního materiálu, které této deformovatelné soustavě udělují určitou stejnorodost. V místě průchodů skrápěcí tekutiny jsou tyto provazce **48** přerušeny, což znamená, že jsou přítomny pouze na koncích bloků. Uprostřed deformovatelné lamely **45** je umístěn střední blok **51** a na každém z obou konců koncový blok **52**. Všechny bloky **43**, **51** a **52** jsou opatřeny rýhami **54**, orientovanými v podstatě kolmo na směr posunu pracovní plochy brousicího kotouče **1**, sloužícími pro dopravu skrápěcí tekutiny směrem ke kotouči **1**.

Střední blok **51** je pevně spojen s nosičem **55**, který je tvořen prodloužením tohoto

středního bloku 51 dovnitř segmentu 2 a který tvoří střední smýkadlo kluzně uložené ve středním vybrání 56 tělesa segmentu 2, orientovaném ve výše uvedeném směru šipky **f** seřizování polohy segmentu 2. Pata nosiče 55 nese osu 57, k níž je kloubově připojen konec jednoho ramene 58 páky 59. Každý koncový blok 52 je pevně spojen s nosičem 53, který je opatřen nástavcem ve formě vačky 61, směřující dovnitř segmentu 2 a kluzně uložené ve vybrání 61 konce tělesa segmentu 2. Toto vybrání 61 je rovněž orientováno ve směru šipky **f**. Nosič 53 nese kloubovou osu 63, na níž je otáčivě připojen konec druhého ramene 64 páky 59. První rameno 58 páky 59 je na své vnější straně opatřeno vypouklým úsekem tvořícím vačku 67, pružně se opírající o vnitřní povrch zadní stěny 3 přes pružinu 68, jejíž konec je připojen ke kolíku 71 upevněnému ke druhému rameni 64 páky 59 a druhý konec ke kolíku 72 upevněnému k tělesu segmentu 2. Vačka 67 je bráněna vzdálit se od zadní stěny 3 zabezpečovacím kolíkem 73, upevněným rovněž k tělesu segmentu 2.

Střední smýkadlo, nosič 55, se může posouvat ve vybrání 56 pomocí ovládacího šroubu 76, spojeného se závitovaným pouzdrem 26 pomocí kolíku 77, a který je zasunut do dalšího závitovaného pouzdra 78, opatřeného vnitřním závitem a kluzně uloženého v závitovaném pouzdře 27 a přivařeného střednímu smýkadlu, nosiči 55. Jak bude patrné dále, tvoří šroub 76 se závitovaným pouzdrem 26 pro ovládání posunu segmentu diferenciální soustavu pro seřizování křivosti křivkové plochy 8 smýkadla.

Zařízení pracuje následovně: Předpokládejme kupříkladu, že závitované pouzdro 26 a šroub 76 mají pravotočivé závity, přičemž stoupání závitu závitovaného pouzdra 26 je větší, než závitu šroubu 76. Pro správnou funkci zařízení má být mezera mezi křivkovou plochou 8 segmentu 2 a brousicím kotoučem 1 v rozmezí od 0,5 do 2 milimetrů, například 1 mm. Stane-li se v důsledku určitého opotřebení brousicího kotouče velikost této mezery příliš velkou, uvede se velikost mezery znovu na správnou hodnotu otáčením závitovaného pouzdra 26 a šroubu 76, navzájem spolu spojených, a to proti směru hodinových ručiček. Toto otáčení vyvolává jednak vysouvání závitovaného pouz-

dra 27, to znamená, že se segment 2 přibližuje k brousicímu kotouči 1, a jednak menší posun středního nosiče 55 a středního bloku 51. To má za následek určité relativní zasunutí středního nosiče 55 a bloku 51 vzhledem k posouvajícímu se segmentu 2 a v důsledku toho otočení páky 59 okolo dotykového bodu A vačky 67 se zadní stěnou 3 segmentu 2. Osa 63 zachycená v rameni 64 páky 59 se posouvá složeným pohybem, zahrnujícím složku rovnoběžnou se směrem seřizování vyznačeným šipkou **f**, a složkou kolmou na předchozí a orientovanou k ose segmentu 2. Tento složený pohyb přibližuje koncový blok 52 k brousicímu kotouči 1 více, než o kolik se k němu přiblížil střední blok 51, což je nutné pro dosažení mezery s konstantní šířkou v radiálním směru, jelikož směr šipky **f** není v oblasti koncového bloku 52 radiální. Navíc vyvolává uvedená složka pohybu směřující k ose segmentu 2 otočení nástavce 61 koncového bloku 52 ve směru šipky **f1**, při jeho současném vedení ve vybrání 62 ve směru šipky **f**, což vede k tomu, že se elementární plošky 42 koncového bloku 52 seřídí do polohy rovnoběžné s protilehlou částí povrchu brousicího kotouče 1. Je samozřejmě, že blok, který se nachází na druhém konci deformovatelné lamely 45, je podroben stejným korekcím posunu a orientace, takže všechny mezilehlé bloky 43, nesené toutéž deformovatelnou lamelou 45 jako střední blok 51 a oba koncové bloky 52, se nyní nacházejí ve správné poloze.

Soustava diferenciálních šroubů, tvořená závitovaným pouzdrem 26 a šroubem 76, která slouží k ovládání přibližovacího posunu segmentu 2 a ke korekci křivosti křivkové plochy tohoto segmentu 2, může být samozřejmě v případě potřeby ovládána ručně, například pomocí rukojeti nebo ovládacího kola, avšak může být rovněž ovládána automatickými prostředky, zahrnujícími například prostředky pro přenos na dálku, jako řetěz nebo vrubovaný řemen, nebo začleněný ovládací mechanismus pracující na elektromagnetickém principu nebo s hydraulickým válcem a tlakovou tekutinou. Motorický pohon, ať je jakéhokoli typu, může být uveden pod kontrolu automatického ovládání brousicího zařízení, například pod kontrolu programu číslicového řízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Skrápěcí zařízení brousicího kotouče nebo obdobného nástroje, zahrnující segment s obloukovitou křivkovou plochou, pohybující ve směru seřizování pro přibližování nebo oddalování vzhledem k brousicímu kotouči, a jehož křivková plocha protilehlá vůči pracovní ploše brousicího kotouče je opatřena zuby nebo rýhami orientovanými v podstatě kolmo na směr posunu pracovní plochy brousicího kotouče pro dopravování

skrápěcí kapaliny ke kotouči, jakož i prostředky pro seřizování křivosti křivkové plochy segmentu podle průměru brousicího kotouče, vyznačené tím, že křivková plocha (8) segmentu (2) je tvořena řadou elementárních plošek (42) tuhých bloků (43), upevněných jeden vedle druhého na lamelu (45) ve tvaru kruhového oblouku vytvořenou z pružně deformovatelného materiálu a pohybující

vou mezi dvěma bočnicemi (4, 5) segmentu (2), a prostředky pro seřizování křivosti křivkové plochy (8) segmentu (2) zahrnují střední nosič (55) a koncové nosiče (53) pružně deformovatelné lamely (45), přičemž nosiče (53) konců lamely (45) jsou pohyblivé vzhledem k segmentu (2) mezi oběma bočnicemi (4, 5) současně ve směru složky rovnoběžné s uvedeným směrem (f) rektifikace a ve směru složky kolmé na tento směr (f) jakož i otáčivě okolo osy (63) kolmé na oba výše uvedené směry, v důsledku ovládání ovládacími prostředky.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že prostředky pro ovládání pohybů každého z koncových nosičů (53) pružně deformovatelné lamely (45) zahrnují každý páku (59) jejíž jedno rameno (58) je svým koncem kloubově připojeno ke střednímu nosiči (55) pohyblivému na segmentu (2) ve směru (f) seřizování účinkem prostředků pro seřizování křivosti, přičemž toto rameno (58) je na

své vnější straně opatřeno vypouklou částí ve tvaru vačky (67), pružně opřené o zadní stěnu (3) segmentu, protilehlou vůči křivkové ploše (8), a druhé rameno (64) páky (59) nese odpovídající koncový nosič (53) pružně deformovatelné lamely (45), a to prostřednictvím kloubové osy (63), přičemž koncový nosič (53) je opatřen za svou kloubovou osou (63) vačkou (61), kluzně uloženou ve směru (f) seřizování ve vodicím vybrání (62), vytvořeném v segmentu (2).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že střední nosič (55) pružně deformovatelné lamely (45) je tvořen středním smýkadlem.

4. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 1 až 3, vyznačené tím, že prostředky pro seřizování křivosti křivkové plochy (8) segmentu (2) jsou přidruženy k ovládacím prostředkům (26) pro přibližování segmentu (2) k broušícímu kotouči (1) ve formě soustavy diferenciálních šroubů (27, 76).

