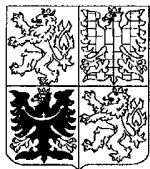


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **24.09.1999**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **25.09.1998**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1998/19844112**
(33) Země priority: **DE**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.04.2000**
(Věstník č. 4/2000)

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 3426

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:
B 02 C 15/04
B 02 C 15/06

(71) Přihlašovatel:
LOESCHE GMBH, Duesseldorf, DE;

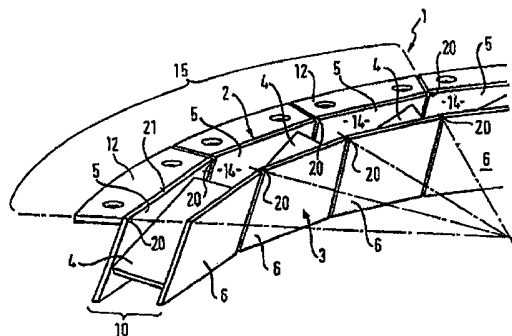
(72) Původce:
Keyssner Michael Dipl.-Ing., Duesseldorf,
DE;
Letsch Thomas Dipl.-Ing., Duisburg, DE;

(74) Zástupce:
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1,
110 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Lopatkový věnec pro pneumatické válcové
mlýny**

(57) Anotace:

Řešením je lopatkový věnec (1) ve tvaru mnohoúhelníku pro pneumatické válcové mlýny nebo mlýny obdobného typu, který je z důvodů snížení výrobních nákladů sestavován z většího počtu segmentů (10), které vykazují rovné plochy a jsou výhodně zhotovovány přistřížením z plechů. Na jednotlivých segmentech (10) může být upevněna jedna nebo více rozváděcích lopatek (4), skloněných pod předem stanoveným úhlem α sklonu. Segment (10) s výhodou sestává z jednoho vnějšího segmentu (5) a jednoho vnitřního segmentu (6), mezi nimiž je upravena alespoň jedna rozváděcí lopatka (4). Segmenty (10) mohou být spojovány do polygonálních výsečí (15), přičemž vzájemným spojením polygonálních výsečí (15) jsou vytvořeny lopatkové věnce (1) ve tvaru mnohoúhelníku různého průměru.



79531x)

20.11.99

PV 3426 - 99

Lopatkový věnec pro pneumatické válcové mlýny.

Oblast techniky

Vynález se týká lopatkového věnce pro pneumatické válcové mlýny, který sestává z vnějšího a vnitřního prstence, mezi nimiž jsou uspořádány rozváděcí lopatky, které vytvářejí průtokové kanály.

Dosavadní stav techniky

Pneumatické válcové mlýny, miskové mlýny, nebo také vertikální pneumatické mlýny, mají na otáčivé mlecí míse uspořádány mlecí válce, otočné kolem pevné osy. Mezi mlecí mísou a pláštěm mlýnské stolice je vytvořen kruhový prostor, ve kterém jsou v podstatě v radiálním směru uspořádány rozváděcí lopatky k vedení vzestupného unášivého proudění, například proudu vzduchu, jehož prostřednictvím je materiál ke mletí přiváděn do třídiče. Kruhový prostor je vytvořen ve tvaru mezikruží a společně s v něm uspořádanými rozváděcími lopatkami tvoří lopatkový věnec.

Známé lopatkové věnce obvykle sestávají z vyválnovaného, válcového nebo kuželovitého vnějšího prstence a vnitřního prstence, nebo také z kombinace, kdy vnější prstenec má kuželovitý tvar a vnitřní prstenec válcový tvar, popřípadě opačně, mezi nimiž jsou uspořádány rozváděcí lopatky. Rozváděcí lopatky tvoří průtokové kanály, které mívají zpravidla pravoúhlý příčný průřez.

Vedle těchto prstenců zhotovených vyválnováním s navařenými rozváděcími lopatkami, jsou rovněž známy lopatkové věnce, zhotovené jako odlitky.

Známé lopatkové věnce jsou zhotovovány s relativně velkými výrobními náklady. Zejména u velkých válcových mlýnů, u nichž může vnější průměr lopatkového věnce dosahovat až 7 m, se mimo jejich transport vyskytují rovněž problémy s jejich montáží. Z těchto důvodů, se lopatkové věnce zhotovují ze segmentů, přičemž jednotlivé segmenty, nebo kruhové úseče se smontovávají

až na místě. Při výrobě segmentů se předpokládá, že jednotlivé segmenty jsou podrobeny procesu žíhání, čímž je prstencová konstrukce zbavena pnutí a dělicí řezy k vytvoření segmentů nevyvolávají žádné přetvoření, zejména žádné trhliny.

Podstata vynálezu

Vynález si klade základní úkol vytvořit lopatkový věnec pro pneumatické válcové mlýny, popřípadě pro mlýny obdobného typu, který může být zhotoven, transportován a smontován obzvláště jednoduchým způsobem, bez větších výrobních nákladů, a je vhodný pro pneumatické válcové mlýny různých velikostí, zejména pro velké pneumatické válcové mlýny.

Základní myšlenka vynálezu spočívá v tom, že lopatkový věnec je vytvořen ve tvaru mnohoúhelníka a je sestaven z většího počtu segmentů. Lopatkový věnec sestavený ze segmentů tak může být smontován až na místě, popřípadě během předpřípravy mohou být zhotoveny skupiny segmentů, které jsou pak smontovány do kompletního lopatkového věnce ve tvaru mnohoúhelníka.

Podle vynálezu je ve tvaru mnohoúhelníka vytvořen alespoň vnější kruhový prstenec lopatkového věnce, který může být také označen jako vnější plášť, a který sestává z většího počtu vnějších segmentů, které jsou v pohledu shora zobrazeny spojovacími úsečkami, resp. třetivami, mezi body mnohoúhelníku, ležícími na myšleném kruhu.

Je účelné, jestliže lopatkový věnec sestává z většího počtu vnějších segmentů, které při obzvláště výhodném provedení jsou vyrobeny z rovných plechů. Rovinné vnější segmenty mohou být na plášti mlýnské stolice upevněny kolmo nebo pod určitým úhlem, a to buď přímo nebo nepřímě, a společně s rozváděcími lopatkami a vnitřním prstencem vytvářejí průtokové kanály s konstantním příčným průřezem, nebo s průřezem, který se směrem nahoru zužuje, popřípadě rozšiřuje.

Na každém vnějším prstenci je upravena alespoň jedna rozváděcí lopatka, která může být upevněna buď napevno, například přivařením, nebo také rozebíratelně. Přitom je výhodné, jsou-li segmenty a rozváděcí lopatky dimenzovány tak, že každý ze segmentů může obsahovat dvě, nebo více



rozdávěcích lopatek, přičemž rozváděcí lopatky mohou být vytvořeny stejně nebo také rozdílně.

Rozváděcí lopatky mohou být v segmentech upevněny s určitým, předem stanoveným sklonem, souhlasným se směrem otáčení mlecí mísy, nebo se sklonem opačným.

U vnitřního prstence, který je souhlasně s vnějším prstencem vytvořen rovněž ve tvaru mnohoúhelníka, sestavený z vnitřních segmentů s rovnými, kolmými nebo nakloněnými plochami, je výhodné, jestliže alespoň jedna rozváděcí lopatka spojuje vnitřní segment s vnějším segmentem. Takto vytvořený segment mnohoúhelníka, spojený se zbývajících segmenty pak vytváří lopatkový věnec ve tvaru mnohoúhelníka.

Podstatnou výhodou lopatkového věnce ve tvaru mnohoúhelníka je možnost nastavení rozváděcích lopatek pod požadovaným úhlem. Toto provedení umožňují rovinné plochy vnějšího segmentu a k němu příslušného vnitřního segmentu, zatímco u lopatkových věnců podle dosavadního stavu techniky je sklon rozváděcích lopatek omezen zahnutými plochami vnitřního a vnějšího prstence.

Spojení jednotlivých segmentů může být rozebíratelné, nebo trvalé, přičemž trvalé spojení může být realizováno například svařením. Přitom je výhodné, že odchylka od kruhového tvaru pláště mlecí stolice může být omezena na minimum prostřednictvím velkého počtu segmentů.

Další výhoda spočívá v tom, že při větším počtu segmentů může být zvýšen i celkový počet rozváděcích lopatek lopatkového věnce, protože rovinné plochy vnějších a vnitřních segmentů toto uspořádání umožňuje. Větší počet rozváděcích lopatek rovněž umožňuje optimalizaci proudění média a tím i zlepšení procesu mletí a třídění.

Větší počet rozváděcích lopatek v jednom segmentu dává možnost rozdílného vytvoření rozváděcích lopatek s ohledem na jejich tvar, dimenzování a sklon. Rozváděcí lopatky mohou být vytvořeny například jako rovné nebo zahnuté, upevněné středově nebo mimostředně a mohou mít různé rozměry.

Podle obzvlášť výhodného provedení má lopatkový věnec pouze jeden vnější prstenec, avšak žádný s ním spojený vnitřní prstenec. Rozváděcí lopatky jsou uspořádány volně a upevněny pouze na vnějších polygonálních segmentech. Vnitřní plocha proudění, t.j. vnitřní prstenec, je tvořena vnější plochou mlecí mísy, která je zpravidla vytvořena jako válcová.

Rovněž je účelné, jsou-li vodící lopatky vytvořeny takovým způsobem, že jejich vnitřní hrana je pokud možno rovnoběžná s vnější plochou mlecí mísy, přičemž mezi ní a vnitřními hranami rozváděcích lopatek je minimální mezera.

Výhodou lopatkového věnce vytvořeného podle vynálezu je finančně nenáročná výroba, zjednodušený transport a montáž, která může být prováděna bez těžkých strojů a s minimálním rizikem úrazu. Nenákladná je rovněž výroba rovinných segmentů vnějšího a vnitřního prstence, neboť již není nutné přiohýbat plechové válce a rovněž vzniká menší odpad v důsledku rovných hran. Výroba může probíhat nanejvýš racionálně, neboť na sobě může být navrstveno více plechových vrstev, které mohou být společným řezem upraveny do požadovaného tvaru. Je rovněž možná prefabrikace segmentů s jednou nebo více rozváděcími lopatkami.

Další výhody, které lze pozorovat u procesu mletí a třídění, jsou důsledkem možných variací počtu, uspořádání, vytvoření a sklonu rozváděcích lopatek, upravených v segmentu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je dále blíže objasněn v následujícím popisu příkladných provedení, na základě jejich schematických vyobrazení. Zde značí:

Obr. 1 výřez, znázorňující prvou variantu příkladného provedení lopatkového věnce ve tvaru mnohoúhelníku, sestaveného ze segmentů, v perspektivním zobrazení,

Obr. 2 výřez, znázorňující druhou variantu příkladného provedení lopatkového věnce ve tvaru mnohoúhelníku, sestaveného ze segmentů, v perspektivním zobrazení,

Obr. 3 podélný řez pneumatickým válcovým mlýnem v oblasti lopatkového věnce vytvořeného podle druhé varianty příkladného provedení,

Obr. 4 pohled shora na lopatkový věnec v oblasti vnějšího prstence ve směru šipky IV, vyznačené na obr. 3 a

Obr. 5 pohled shora na vnější segment s rozváděcí lopatkou ve směru šipky V, vyznačené na obr. 3.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je v perspektivním zobrazení znázorněn výřez lopatkového věnce 1 ve tvaru mnohoúhelníku zhotovený ze segmentů v prvním příkladném provedení. Lopatkový věnec 1 sestává z vnějšího prstence 2 a vnitřního prstence 3, mezi nimiž jsou radiálně uspořádány rozváděcí lopatky 4.

Vnější prstenec 2 a vnitřní prstenec 3 jsou vytvořeny ze segmentů 10 a v pohledu shora tvoří mnohoúhelník o velkém počtu rohů 20, které leží na pomyslné kružnici, jejichž jednotlivé spojnice tvoří horní hrany 21 vnějších segmentů 5, popř. horní hrany 22 vnitřních segmentů 6. Vnější segmenty 5 tak tvoří tětiny vnějšího pláště, resp. vnějšího prstence 2, zatímco vnitřní segmenty 6 tvoří tětiny vnitřního pláště, resp. vnitřního prstence 3.

Čerchovanými čarami je vyznačena část lopatkového věnce 1, jehož segmenty 10 v tomto příkladném provedení sestávají z vnějšího segmentu 5, a k němu komplementárně vytvořeného vnitřního segmentu 6 a jedné rozváděcí lopatky 4.

Jak je zřejmé z obr. 2, rozváděcí lopatky 4 jsou uspořádány pod úhlem α a vytvářejí ve dvojicích v příslušné oblasti vnitřního segmentu 6 a vnějšího segmentu 5 vždy jeden průtokový kanál 14.

U tohoto příkladného provedení vždy jedna rozváděcí lopatka 4 spojuje vnější segment 5 s vnitřním segmentem 6, a utváří tak segment 10, který spojením s dalšími segmenty 10 tvoří lopatkový věnec 1.

Jak je zřejmé z obr. 2, vnější segmenty 5 a vnitřní segmenty 6 jsou vytvořeny z rovných plechů, přičemž vnější segmenty 5 jsou upevněny na plášti 11 mlecí stolice pod úhlem β . Vrchní konce vnějších segmentů 5, které jsou tvořeny přířiznutými plechy, jsou upevněny na plášti 11 mlecí stolice pomocí zakrývacích dílů 12.

Na obr. 1 je kromě první varianty příkladného provedení rovněž znázorněna výseč 15 lopatkového věnce 1, která sestává ze tří identicky vytvořených vnějších segmentů 5 a vnitřních segmentů 6, mezi nimiž jsou uspořádný rozváděcí lopatky 4, t.j. ze tří identicky vytvořených segmentů 10.

Na obr. 2 je ve výřezu znázorněna druhá varianta příkladného provedení lopatkového věnce 1 ve tvaru mnohoúhelníku. Ten rovněž sestává z vnějšího prstence 2, sestaveného z většího počtu vnějších segmentů 5, které jsou vytvořeny z rovných plechů a které jsou na horní hraně 21 upevněny pomocí zakrývacích dílů 12 a na dolní hraně 23 jsou pod úhlem β upevněny k plášti 11 mlecí stolice. Perspektivní pohled na lopatkový věnec 1 ve tvaru mnohoúhelníku bez vnitřního prstence a bez vyobrazení mlecí mísy umožňuje pohled na vzduchový kanál 17 pod lopatkovým věncem 1. Z obr. 2 je rovněž zřejmé, že rovné plochy vnějších segmentů 5 umožňují uspořádání více rozváděcích lopatek 4 na jednom segmentu 5, a to i s rozdílným úhlem sklonu α , a to buď ve směru pohybu hodinových ručiček nebo ve směru opačném.

Na obr. 3 jsou ve výřezu zobrazeny rozváděcí lopatky 4 podle obr. 2, upevněné volně na vnějších segmentech 5 vnějšího prstence 2. Stejně konstrukční prvky jsou zde označeny stejnými vztahovými značkami jako u provedení, znázorněném na obr. 1 a 2. Rozváděcí lopatky 4 jsou vytvořeny takovým způsobem, že vnitřní hrana 9 probíhá rovnoběžně s vnější plochou 7 mlecí mísy 8. Vnější plocha 7 mlecí mísy 8 u tohoto příkladného provedení přejímá funkci vnitřního prstence 3 a je vytvořena ve tvaru válce. Na obr. 3 jsou rovněž zobrazeny vodící plochy 13, nacházející se nad vnějšími segmenty 5, resp. nad vnějším prstencem 2, které v podstatě prodlužují šikmé stěny vnějších

segmentů 5. Tím je proud média ze vzduchového kanálu 17 odváděn od pláště 11 mlecí stolice směrem do jejího, zde blíže neznázorněného středu.

Na obr. 4 je v pohledu shora znázorněn částečný výřez vnějšího prstence 2 se zakrývacími díly 12. Z tohoto zobrazení je zřejmé, že při odpovídajícím počtu vnějších segmentů 5 je odchylka od kružnice minimální, jak vyplývá ze zobrazení paralelního pláště 11 mlecí stolice.

Na obr. 5 je zobrazen vnější segment 5 s na něm upevněnou rozváděcí lopatkou 4. Počet a umístění, jakož i velikost rozváděcích lopatek 4 vzhledem k vnějšímu segmentu 5 jsou pouze příkladné a mohou být obměňovány. Pohled shora na vnější segment 5 ukazuje, že tyto segmenty, stejně tak jako vnitřní segmenty 6, zde neznázorněného vnitřního prstence, mohou být vyrobeny obzvláště jednoduchým způsobem v důsledku rovných hran, přičemž zejména plechy, navzájem naskládané na sebe mohou být snadno přistřiženy. Horní horizontální hrana 21 a vertikální boční hrany 24 vnějších segmentů 5 jsou rovné. Spodní hrana 23 je vytvořena zahnutě a ve smontovaném stavu doléhá na plášť 11 mlecí stolice. Rovněž je možné, aby nedílnou součástí vnějšího segmentu 5 byl i zakrývací díl 12.

79531x)

8 22.11.99

PV 3426 - 99

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Lopatkový věnec pro pneumatické válcové mlýny s vnějším prstencem (2) a vnitřním prstencem (3), mezi nimiž jsou upraveny rozváděcí lopatky (4), tvořící průtokové kanály (14), **vyznačující se tím**, že lopatkový věnec (1) je vytvořen ve tvaru mnohoúhelníku, přičemž alespoň vnější prstenec (2) je vytvořen ve tvaru mnohoúhelníku.
2. Lopatkový věnec podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vnější prstenec ve tvaru mnohoúhelníku sestává z velkého počtu vnějších segmentů (5), zhotovených z rovných plechů.
3. Lopatkový věnec podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že na vnějším segmentu (5) je upravena vždy jedna nebo více rozváděcích lopatek (4).
4. Lopatkový věnec podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že vnější segmenty (5) jsou uspořádány kolmo nebo jsou skloněné a jsou navzájem spojeny do vnějšího prstence (2) ve tvaru mnohoúhelníku.
5. Lopatkový věnec podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že několik vnějších segmentů (5) tvoří polygonální výseč (15), přičemž vzájemným spojením polygonálních výsečí (15) je vytvořen lopatkový věnec (1) ve tvaru mnohoúhelníku.
6. Lopatkový věnec podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že polygonální výseče (15) obsahují stejný nebo rozdílný počet vnějších segmentů (5).
7. Lopatkový věnec podle nároku 5 nebo 6, **vyznačující se tím**, že vnější segmenty (5), tvořící polygonální výseče (15), jsou spojeny rozebiratelně a že vzájemné spojení polygonálních výsečí (15), tvořících lopatkový věnec (1) je provedeno rozebiratelně.
8. Lopatkový věnec podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že vnitřní prstenec (3), vytvořený ve tvaru mnohoúhelníku, sestává z vnitřních segmentů (6), které jsou uspořádány proti vnějším segmentům (5).

9. Lopatkový věnec podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že vnitřní segmenty (6) a vnější segmenty (5) jsou navzájem spojeny prostřednictvím alespoň jedné rozváděcí lopatky (4), a tvoří tak segment (10), přičemž spojením více segmentů (10) je vytvořena polygonální výseč (15).

10. Lopatkový věnec podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že rozváděcí lopatky (4) jsou na vnějších a vnitřních segmentech (5, 6) přivařeny.

11. Lopatkový věnec podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že vnitřní prstenec (3) je tvořen vnější plochou (7) mlecí mísy (8).

12. Lopatkový věnec podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že rozváděcí lopatky (4) jsou upevněny na vnějších segmentech (5) a jejich vnitřní hrany (9) probíhají rovnoběžně a s nepatrným odstupem od vnější plochy (7) mlecí mísy (8).

13. Lopatkový věnec podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že rozváděcí lopatky (4) jsou skloněny pod předem stanoveným úhlem α ve směru nebo proti směru otáčení mlecí mísy (8).

14. Lopatkový věnec podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že rozváděcí lopatky (4) jsou připevněny rozebíratelně.

15. Lopatkový věnec podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že rozváděcí lopatky (4) jsou vytvořeny jako rovné nebo zakřivené.

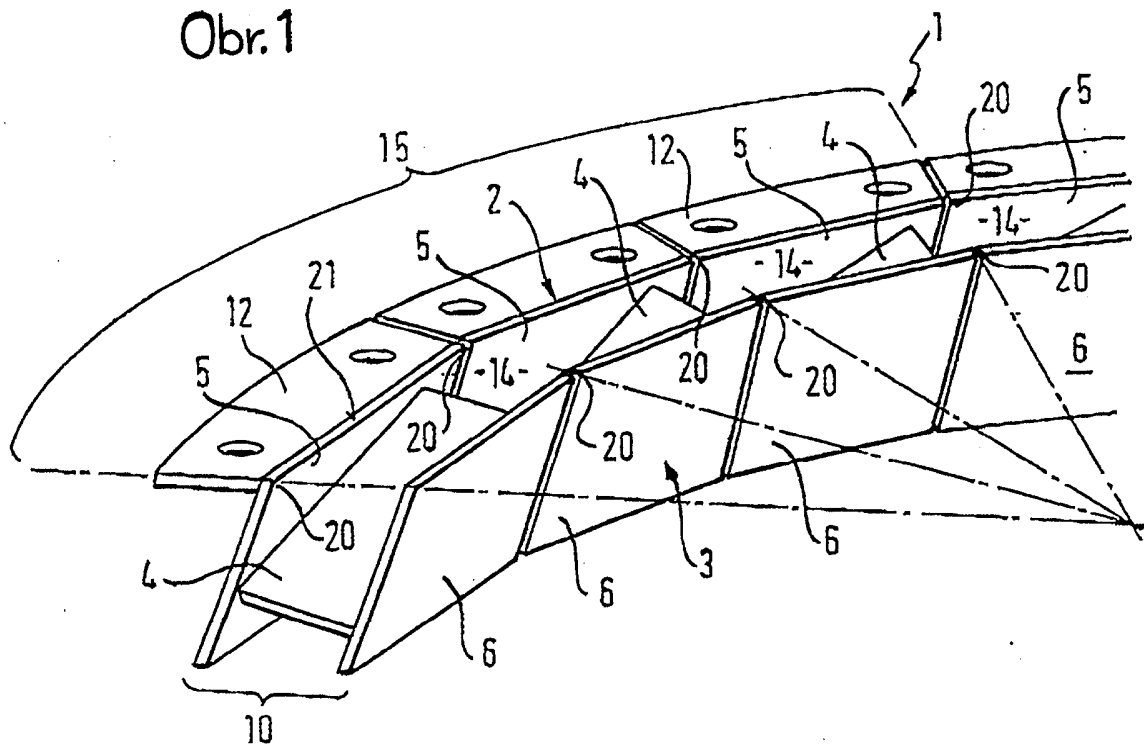
16. Lopatkový věnec podle některého z nároků 8 až 15, **vyznačující se tím**, že rozváděcí lopatky (4) jsou na vnějších a vnitřních segmentech (5, 6) upevněny středově nebo mimostředně.

7 9531 x)

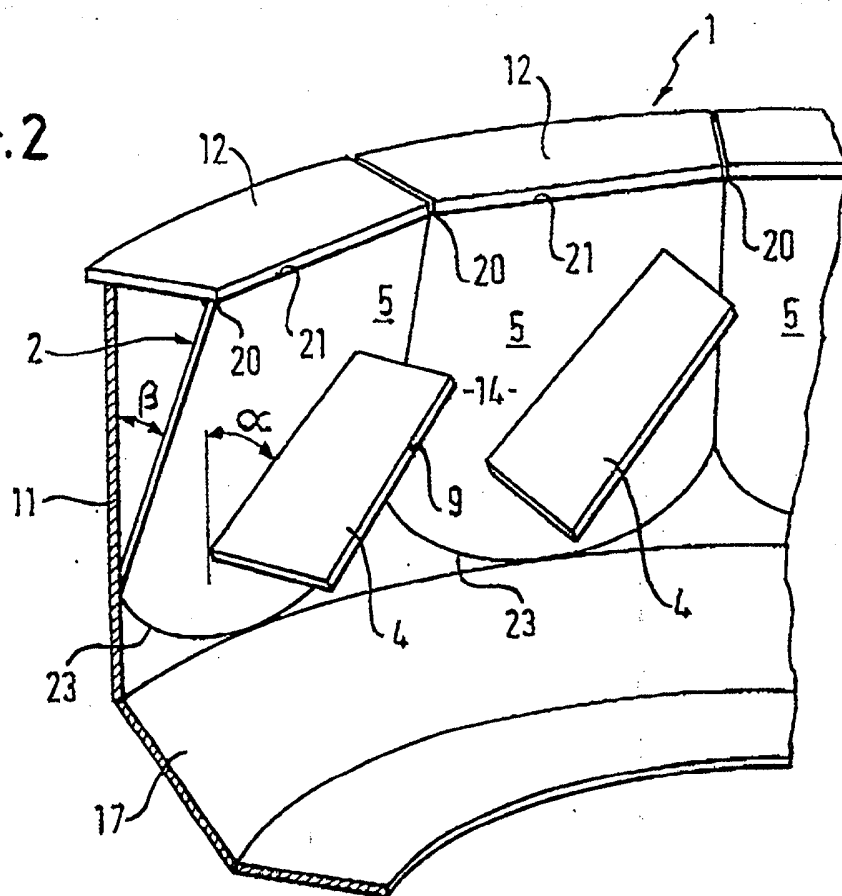
22.11.99

PV 3426 - 99

Obr. 1



Obr. 2

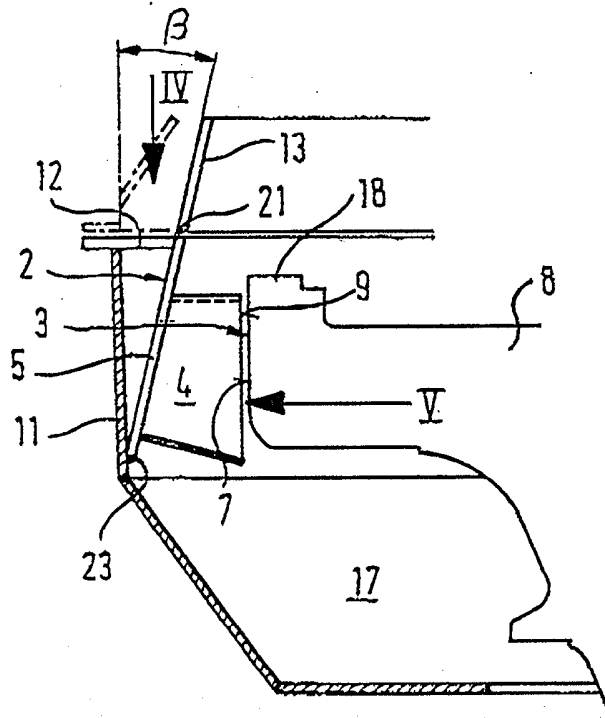


79531x)

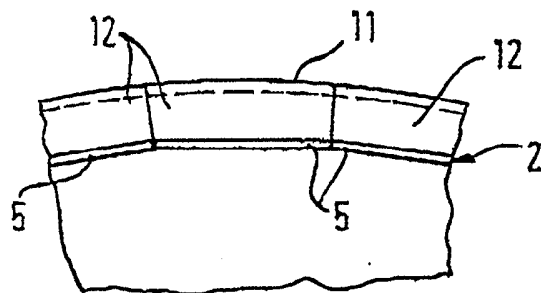
22.11.99

PV 3426-99

Obr.3



Obr.4



Obr.5

