



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 635

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 04 81
(21) PV 2681-81

(51) Int. Cl.³ H 01 J 35/10

(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu

SLABÝ JIŘÍ ing., PRAHA

(54)

Kovokeramická rentgenka s rotační anodou

1

Kovokeramická rentgenka s rotační anodou pro lékařská diagnostická rentgenová zařízení.

Známa kovokeramická rentgenka s rotační anodou, určená pro lékařskou radiologickou diagnostiku, se symetrickým rotačním uložením anody na valivých ložiskách, s ložiskem na rotorové straně izolovaným od anody keramickým izolátorem hřídele anody a katodou umístěnou na vysokonapěťové katodové přechodce, jejíž těleso tvoří keramický izolátor, má na rotorové straně valivé ložisko, jež má přestupem tepla od anody přes hřídel anody, keramický izolátor hřídele anody a kovovou objímku zahříván primárně vnější kroužek ložiska a přes kuličky vnitřní kroužek a dále přes hřídelku tohoto ložiska a kovové těleso rentgenky je tepelná energie převáděna do chladicího média. Tím při větším tepelném zatížení rentgenky není zmenšována vůle mezi kuličkami, vnějším a vnitřním kroužkem tohoto ložiska. U druhého ložiska, umístěného na odvrácené straně rotoru, je přestupem tepla od anody přes hřídel anody zahříván primárně vnitřní kroužek ložiska a přes kuličky vnější kroužek a dále přes objímku tohoto ložiska, keramický izolátor anodové přechodky a kovové těleso rentgenky, je tepelná energie převáděna přestupem do chladicího média. Tím se při větším tepelném zatížení rentgenky

zmenšuje vůle mezi kuličkami a vnitřním a vnějším kroužkem ložiska, to sebou však přináší větší namáhání ložiska při vyšších teplotách, hlavně pak tuhého maziva ložiska. To způsobuje zkracování životnosti rentgenky. Eliminaci tohoto stavu způsobem zvětšení ložiskové vůle v chladném stavu sebou zase přináší při menším tepelném zatížení rentgenky větší hlučnost a vibrace rentgenky.

Nevýhodný směr tepelného zatížení ložiska, umístěného na odvrácené straně rotoru, odstraňuje kovokeramická rentgenka s rotační anodou se symetrickým rotačním uložením anody na valivých ložiskách, s ložiskem na rotorové straně izolovaným od anody keramickým izolátorem hřídele anody a katodou umístěnou na vysokonapěťové katodové přechodce, jejíž těleso tvoří keramický izolátor katodové přechodky, podle vynálezu, jehož podstatou je, že ložisko na odvrácené straně rotoru je uloženo v objímce, v níž je z jedné strany upevněn hřídel anody a z druhé strany vnější kroužek ložiska, přičemž vnitřní kroužek ložiska je upevněn na hřídelce, která je součástí kalíšku, jenž je upevněn v keramickém izolátoru ložiska, přitom izolátor ložiska je uložen v kovovém plášti rentgenky, přičemž kalíšek je spojen vodičem s vysokonapěťovou anodovou přechodkou, jejíž těleso tvoří keramický izolátor anodové přechodky, který je v kovovém plášti rentgenky umístěn obdobně jako keramický izolátor katodové přechodky.

Příklad provedení kovokeramické rentgenky s rotační anodou určené pro lékařská diagnostická rentgenová zařízení je schematicky znázorněn na připojeném výkresu.

Na výkresu je schematicky znázorněno ložisko 1 na odvrácené straně rotoru, rotor 2, objímka 3, hřídel 4 anody, anoda 5, hřídelka 6, kalíšek 7, keramický izolátor 8 ložiska, kovový plášť 9 rentgenky, vodič 10, vysokonapěťová anodová přechodka 11, keramický izolátor 12 anodové přechodky, keramický izolátor 13 katodové přechodky, okénko rentgenky 14, rentgenový svazek 15, izolátor 16 hřídele anody, objímka 17 ložiska na rotorové straně, ložisko 18 na rotorové straně, hřídelka 19 na rotorové straně, katodová přechodka 20 a katoda rentgenky 21.

Těleso kovokeramické rentgenky tvoří svařovaný tenkostěnný kovový plášť 9 rentgenky, opatřený na boku okénkem rentgenky 14 transparentním pro rentgenové záření, jehož středem prochází centrální paprsek rentgenového svazku 15 záření, vycházející z anody 5.

Anoda 5 je upevněna na hřídeli 4 anody, který je na straně rotoru 2 zapuštěn do keramického izolátoru 16 hřídele anody, který je upevněn v objímce 17 ložiska, ve které je z druhé strany nalisován vnější kroužek ložiska 18. Vnitřní kroužek ložiska 18 je upevněn na hřídelce 19, která je připevněna ke dnu kovového pláště 9 rentgenky na straně rotoru 2.

Hřídel 4 na odvrácené straně rotoru 2 je upevněn v kovové objímce 3, ve které je z druhé strany upevněn vnější kroužek ložiska 1, jehož vnitřní kroužek je uložen na hřídelce 6, přičemž hřídelka 6 je upevněna v kovovém kalíšku 7. Kalíšek 7 je upevněn v keramickém izolátoru 8 ložiska 1, jenž je uložen v kovovém plášti 9 rentgenky.

Vedle keramického izolátoru 8 ložiska, je v otvoru kovového pláště 2 rentgenky zapuštěn keramický izolátor 12 anodové přechodky, jež tvoří vnější těleso vysokonapěťové anodové přechodky 11, která je propojena vodičem 10 s kalíškem 7.

Obdobně je v druhém otvoru kovového pláště 2 rentgenky zapuštěn keramický izolátor 13 katodové přechodky, jež tvoří vnější těleso vysokonapěťové katodové přechodky 20. Na keramickém izolátoru 13 katodové přechodky je z vnitřní strany rentgenky upevněna katoda rentgenky 21.

Uspořádání podle vynálezu umožňuje realizaci symetrického valivého uložení rotační anody 2, při kterém se při velkém tepelném zatížení přestupem tepla zahřívá u obou ložisek, ložiska 18 na straně rotoru 2 a ložiska 1 na odvrácené straně rotoru 2, vždy primárně vnější kroužky a přestupem přes kuličky ložisek vnitřní kroužky. Toto uložení zajišťuje nezmenšování vůle ve valivém systému ložisek, a tím zvýšení životnosti rentgenky.

Navržené uspořádání současně podstatně zkracuje stavební délku celé rentgenky oproti známým řešením.

Kovokeramická rentgenka s rotační anodou podle vynálezu může být využita i mimo lékařskou rentgenovou diagnostiku pro vědecké a technicko-technologické účely, kde je vyžadován malý rozměr ohniska současně s velkým výkonem a velkým tepelným zatížením rentgenky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Kovokeramická rentgenka s rotační anodou se symetrickým rotačním uložením anody na valivých ložiskách, s ložiskem na rotorové straně izolovaným od anody keramickým izolátorem hřídele anody a katodou umístěnou na vysokonapěťové katodové přechodce, jejíž těleso tvoří keramický izolátor katodové přechodky, vyznačená tím, že ložisko (1) na odvrácené straně rotoru (2) je uloženo v objímce (3), v níž je z jedné strany upevněn hřídel (4) anody (5) a z druhé strany vnější kroužek ložiska (1), přičemž vnitřní kroužek ložiska (1) je upevněn na hřídelce (6), která je součástí kalíšku (7), jenž je upevněn v keramickém izolátoru (8) ložiska, přitom izolátor (8) ložiska je uložen v kovovém plášti (9) rentgenky, kalíšek (7) je spojen vodičem (10) s vysokonapěťovou anodovou přechodkou (11), jejíž těleso tvoří keramický izolátor (12) anodové přechodky, který je v kovovém plášti (9) rentgenky umístěn obdobně jako keramický izolátor (13) katodové přechodky.

1 výkres

