

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

28 648

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A21B 1/44 (2006.01)

A21B 3/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-30955**

(22) Přihlášeno: **10.04.2015**

(30) Právo přednosti:
12.09.2012 SE SE1251022- B

(47) Zapsáno: **21.09.2015**

(73) Majitel:
REVENT INTERNATIONAL AB, 194 27
Upplands Väsby, SE

(72) Původce:
Olof Engström, S-14140 Huddinge, SE
Magnus Krabbe, S-17961 Stenhamra, SE
Per Junesand, SE-11324 Stockholm, SE

(74) Zástupce:
DANĚK & PARTNERS Advokátní a patentová
kancelář, Ing. Dr. Vilém Daněk, Ph.D., LL.M.,
patentový zástupce, Vinohradská 17, 120 00 Praha
2

(54) Název užitého vzoru:
Horkovzdušná regálová trouba

CZ 28648 U1

Horkovzdušná regálová trouba

Oblast techniky

Technické řešení se týká horkovzdušné regálové trouby s komorou trouby a prostředky k otáčení regálu zavedeného do komory trouby.

5 Dosavadní stav techniky

Jsou známy horkovzdušné pekařské regálové trouby, ve kterých je zboží určené k pečení umístěno na pečicí tácy, které jsou uspořádány na čtvercové nebo obdélníkové podnosy nebo pánve uložené do krychlového kolového regálu. Regál má být zaveden do komory trouby a má zde být až do ukončení pečení. Komora trouby má obdélníkový nebo čtvercový horizontální průřez (tj. průřez je obdélníkový nebo čtvercový při pohledu shora) a je dimenzován tak, aby přijmul regál a umožnil mu otáčivý pohyb. Horký vzduch určený k pečení zboží může být zaveden skrze jeden nebo dva rohové průduchy do komory trouby. Toto vede k vytvoření teplotního gradientu napříč komorou trouby, což může vést k nerovnoměrné tepelné úpravě zboží. Pro omezení nerovnoměrného pečení se během pečicího procesu regál otáčí okolo svislé osy. Toho může být dosaženo umístěním regálu na točnu po dobu pečicího procesu nebo zdvižením regálu pomocí otočného háku, který se otáčí během pečení. Jakmile je pečení dokončeno, regál je odstraněn z otevřené regálové trouby (poté, co je snížen a odpojen z háku, pokud je hák použit). Příklad takové regálové trouby je znám z dokumentu US 3954053. Tato má výrazně obdélníkovou komoru s rovnou zadní stěnou, dvěma paralelními od sebe oddělenými bočními stěnami umístěnými kolmo na zadní stěnu a dále má zakřivené dveře, které se mohou uzavřít mimo přední konec komory trouby.

I přes použití otočných regálů je stále ne vždy možné dosáhnout rovnoměrné teploty napříč troubou, což vede často k nerovnoměrnému tepelnému zpracování zboží.

Podstata technického řešení

25 Technické řešení má za cíl poskytnout regálovou troubu výše popsaného typu, která eliminuje nevýhody stávajících trub.

Toho je dosaženo regálovou troubou, která obsahuje znaky dle význakové části hlavního nároku. Výhodná provedení jsou popsána v závislých nárocích.

Toto technické řešení se tedy týká horkovzdušné regálové trouby určené k pečení zboží v regálu, zahrnující komoru trouby, dveřní otvor, dveře a regálový otočný mechanismus k otáčení regálu, který rotuje okolo svislé osy. Stěna komory trouby má jednu nebo více zakřivených částí, kde každá z nich je úsekem kruhu o průměru D ve vztahu k v podstatě svislé ose, a kde uvedená jedna nebo více zakřivených částí svírá úhel s v podstatě svislou osou a kde celkový úhel, který svírá uvedená jedna nebo více zakřivených částí dosahuje více než 80° a méně než 300° obvodu komory. Dveře jsou zakřiveny v podstatě se stejným průměrem D jako komora trouby a je možno je posunout bočně k jedné straně otvoru.

Komora trouby, včetně zakřivených dveří, má v podstatě kruhový průřez, který je výhodný k ovládnutí toku horkého vzduchu, tj. toku horkého vzduchu nic nepřekáží. Toto vede k rovnoměrnému přenosu tepla z horní části do spodní části regálu a z vnějšího okraje do středu pečicího podnosu.

Toto je rovněž výhodné ve vztahu k energetické účinnosti trouby, jelikož je objem komory trouby menší ve srovnání s odpovídajícími konvenčními regálovými troubami. Rovněž je snížena podlahová plocha a dopad trouby při srovnání s běžnými regálovými troubami s obdélníkovým průřezem pro stejný velký regál, když při výrobě trub je vyžadováno méně materiálu.

V případě poskytnutí zakřivených posuvných dveří v kombinaci s kruhovým průřezem je výsledkem snazší přístup do komory trouby při umísťování regálu do trouby nebo při jeho vyjímání. To je způsobeno tím, že regál je umístěn blíže otvoru díky kruhovému tvaru průřezu komory trouby.

Dále je zde v porovnání s konvenčními dveřmi opatřenými závěsy nižší riziko popálení obsluhy při otevírání zakřivených posuvných dveří.

Objasnění výkresů

- Obr. 1 znázorňuje schematicky axonometrický pohled na regálovou troubu podle prvního provedení dle tohoto technického řešení;
- Obr. 2 znázorňuje schematicky čelní pohled na regálovou troubu dle obr. 1;
- 10 Obr. 3 znázorňuje schematicky příčný řez linií III-III regálovou troubou znázorněnou na obr. 1 a 2;
- Obr. 4 znázorňuje schematicky příčný řez linií IV-IV provedení regálové trouby podle tohoto technického řešení znázorněného na obr. 1 a 2;
- Obr. 5 znázorňuje schematicky příčný řez linií V-V provedení regálové trouby podle tohoto technického řešení znázorněného na obr. 1 a 2;
- 15 Obr. 6 znázorňuje alternativní provedení příčného řezu podle příčného řezu na obr. 5 skrze jiné provedení regálové trouby podle tohoto technického řešení.

Příklady uskutečnění technického řešení

V následujícím popisu nebudou podrobně popisovány znaky, které jsou známe z dosavadního stavu techniky, jako je např. přívod horkého vzduchu a odsávací systémy, s výjimkou situace, kdy je to nutné k pochopení technického řešení. Obrázek 1 znázorňuje schematicky axonometrický pohled na regálovou konvekční troubu 1, obrázek 2 znázorňuje čelní pohled na troubu podle obrázku 1, obrázek 3 znázorňuje řez linií III-III dle obrázků 1 a 2, a obrázky 4 a 5 znázorňují řez linií IV-IV, resp. linií V-V na obrázcích 1 a 2. Horkovzdušná regálová trouba 1 má vnější plášť 3, který obepíná komoru 5 trouby, vstup 7 horkého vzduchu v podobě svislých řad vodorovných otvorů 8 ve stěně komory trouby, skrze něž je vháněn horký vzduch do komory trouby a dále má trouba dveře 11. Jak je běžné u pekařských trub, alespoň část vypouštěného vzduchu je přenášena pomocí větráku 15 skrze vhodné potrubí (obecně znázorněné pomocí vztahové značky 16) procházející topným tělesem 17 a znovu vháněné do komory trouby skrze vstup 7 horkého vzduchu. Potraviny jsou umístěny na pánve, tácy, věšáky nebo jiné vhodné podpůrné prvky do kolového regálu (nezobrazen), který je zaveden do komory 5 trouby, přičemž tvar otvorů 8 ve vstupu horkého vzduchu je výhodně navržen tak, aby horký vzduch proudil požadovaným způsobem komorou trouby. Výhodně je proud horkého vzduchu směřován tak, aby tepelná úprava výrobků probíhala rovnoměrně s rovnoměrným přenosem tepla z horní do spodní části regálu a z vnějšího okraje směrem do středu pečicího tácu. Toho lze dosáhnout natočením otvoru směrem vzhůru tak, že proudící horký vzduch zasáhne pečicí tácy pod vzestupným úhlem a zahřeje potraviny zespod. Výrobky v troubě jsou tudíž ohřívány přímým proudem horkého vzduchu a rovněž nepřímým prostřednictvím tácu, na kterých leží. Kolový regál je zavěšen směrem od stropu komory trouby pomocí poháněného regálového otočného mechanismu sloužícího k otáčení regálu 18 v podstatě okolo svislé osy V.

Komora 5 trouby je tvořena stěnou 19 komory, stropem 21, podlahou 23 a čelním otvorem 25, který může být uzavřen pohyblivými dveřmi 11. Na rozdíl od předešlých regálových trub, které mají komory s rovnými stěnami a rovné nebo lehce konvexní dveře, a tudíž má komora trouby ve vodorovném směru v podstatě kvadratický průřez, má komora trouby dle provedení tohoto technického řešení kruhový horizontální průřez. Jak je vidno z průřezu regálovou troubou na Obr. 4 a 5, profil stěny komory kolem svislé osy je od výše koleček do plné výše regálu zapojeného do regálového otočného mechanismu v podstatě kruhový, a tudíž je v podstatě částečně cylindrický, třebaže z praktických důvodů se cylindrický tvar v určitých polohách mění, např. do roviny nebo je lokálně více zakřiven, namísto toho aby byl dokonale kruhový. Rovněž obsahuje výstupky

směrem od vnitřku kruhového tvaru, které umožňují montáž a napojení přívodu horkého vzduchu, případně systém výroby páry a další potřebné položky, a které umožňují otevírání dveří, volitelný vstupní port a upevňovací zařízení pro konvexní posuvné dveře. V provedení znázorněném na obrázcích 1 až 5 leží stále pod úhlem α zakřivená část 27 komory trouby, kde úhel α je výhodně alespoň 80° a méně než 300° , výhodněji mezi 90° až 270° , nejvýhodněji mezi 100° až 240° celkové délky obvodu stěny komory trouby a je tvořena částí povrchu cylindru o průměru D a výšce H, kde D je větší než diagonální vzdálenost d z průměrově protějších rohů největšího kolového regálu, který má být použit v troubě, a H odpovídá alespoň výšce mezi nejnižším a nejvyšším povrchem k uložení produktu největšího regálu, který má být použit v troubě. Výhodně je svislá centrální osa zakřivené části 27 stěny komory trouby v podstatě koaxiální vůči svislé ose otáčení V regálového otočného mechanismu. Otvor 25 leží pod úhlem, který na nejvnitřnějších okrajích otvoru činí výhodně mezi 60° až 100° , výhodněji mezi 80° až 90° části průměru D. Dveře 11 jsou zakřiveny se stejným průměrem (lehce větším) zakřivení D jako stěna komory trouby a je možné je bočně posunout na jednu stranu otvoru vně trouby. Otvor 25 může být opatřen vstupním portem 26 o délce L. Výhodně je délka L mezi 50 mm a 200 mm, výhodněji pak mezi 100 mm a 150 mm.

Kolové regály jsou běžně uzpůsobeny k nošení pánví a táčů o standardních rozměrech, např. $800\text{ mm} \times 600\text{ mm}$. Regál pro táč o velikosti $800\text{ mm} \times 600\text{ mm}$ má přibližnou šíři $850 \times 660\text{ mm}$. Vzdálenost mezi průměrově protilehlými rohy regálu o velikosti $850 \times 660\text{ mm}$ činí 1076 mm a k poskytnutí rezervy plných 50 mm pro rám regálu a ruce obsluhy držící rám je minimální průměr $D_{\min}$ cylindrické části 27 stěny komory pro takovýto regál výhodně nejméně 1126 mm. S cílem minimalizovat podlahovou plochu vyžadovanou pro troubu je maximální průměr $D_{\max}$ části stěny cylindrické komory výhodně ne více než o 200 mm větší než průměr $D_{\min}$. Tudíž pro regál s maximální vodorovnou diagonální vzdáleností R je průměr zakřivení D zakřivené části komory trouby výhodně mezi $R + 50\text{ mm}$ a $R + 250\text{ mm}$.

Pro umožnění vložení regálu o velikosti $800 \times 600\text{ mm}$ do trouby je dveřní otvor alespoň 760 mm široký, tj. alespoň o 100 mm širší než regál tak, aby zbývalo pro ruce obsluhy na každé straně regálu 50 mm. Pokud je použit menší táč a regál, např. táč o velikosti 457 mm na regál, který kvůli svému rámu má oproti tácu větší velikost o 30 mm na každé straně tácu a současně je nutná 50 mm rezerva pro ruce na každé straně regálu, pak musí mít dveřní otvor minimální šíři 617 mm. Aby bylo umožněno snadné zasunutí regálu do trouby, dveřní otvor může být větší, např. 690 mm nebo 700 mm pro táč o velikosti 457 mm.

Pokud mají být použity v troubě podle tohoto technického řešení menší nebo větší regály než ty, které byly uvedeny výše, pak musí být patřičně upravena velikost trouby. Výhodně je minimální průměr zakřivené části 27 stěny komory trouby o alespoň 50 mm větší než diagonální vzdálenost R z průměrově protilehlých rohů největšího kolového regálu, který má být použit v troubě při zachování bezpečnostní rezervy. Například pokud má regál diagonálu o délce 845 mm, pak průměr kruhu, který by obklopoval regál při jeho otáčení, by rovněž činil 845 mm a stěna komory trouby by měla mít minimální průměr $D_{\min}$ o velikosti 895 mm, tj. 25 mm bezpečností okraj na každé straně k uložení nakloněných nebo závěsných regálů.

V druhém provedení podle tohoto technického řešení znázorněného schematicky řezem na obrázku 6 zahrnuje komora trouby první zakřivenou část 27' stěny, která výhodně leží stále pod úhlem α_1 , který je alespoň 75° a méně než 295° , výhodněji mezi 70° a 270° , nejvýhodněji pak mezi 80° a 240° z celkové délky obvodu stěny komory trouby a je tvořena částí povrchu cylindru o průměru D, přičemž komora trouby dále zahrnuje vícero, v tomto příkladu dva, dalších dodatečných zakřivených částí 27'' a 27''' stěny, kde každá má výhodně stejný poloměr zakřivení, nebo menší poloměr zakřivení, než první zakřivená část stěny a kde každá z nich svírá úhel α_2 , resp. α_3 , který je větší než 5° a menší než 60° z celkové délky obvodu stěny komory trouby.

V dalším provedení podle tohoto technického řešení zahrnuje komora trouby první zakřivenou část stěny, která výhodně leží stále pod úhlem α_1 , který je alespoň 75° a méně než 295° , výhodněji mezi 80° a 275° , nejvýhodněji pak mezi 80° a 240° z celkové délky obvodu stěny komory

trouby a je tvořena částí povrchu cylindru o průměru D, přičemž komora trouby dále zahrnuje jednu dodatečnou zakřivenou část stěny, která má výhodně stejný poloměr zakřivení jako první zakřivená část stěny nebo menší poloměr zakřivení než první zakřivená část stěny, a která svírá úhel α_2 , který je větší než 5° a menší než 60° z celkové délky obvodu stěny komory trouby.

- 5 Výhodně je v každém provedení podle tohoto technického řešení svislá centrální osa každé zakřivené části stěny komory trouby s poloměrem zakřivení D v podstatě koaxiální se svislou osou rotace V regálového otočného mechanismu. Rovněž zakřivená část nebo části stěny komory trouby musí být uloženy ve svislém rozmezí komory trouby, ve kterém proudí horký vzduch na potraviny, a tudíž je možné, aby na úrovni podlahy nebo stropu komora trouby postrádala zakřivenou část.

Průmyslová využitelnost

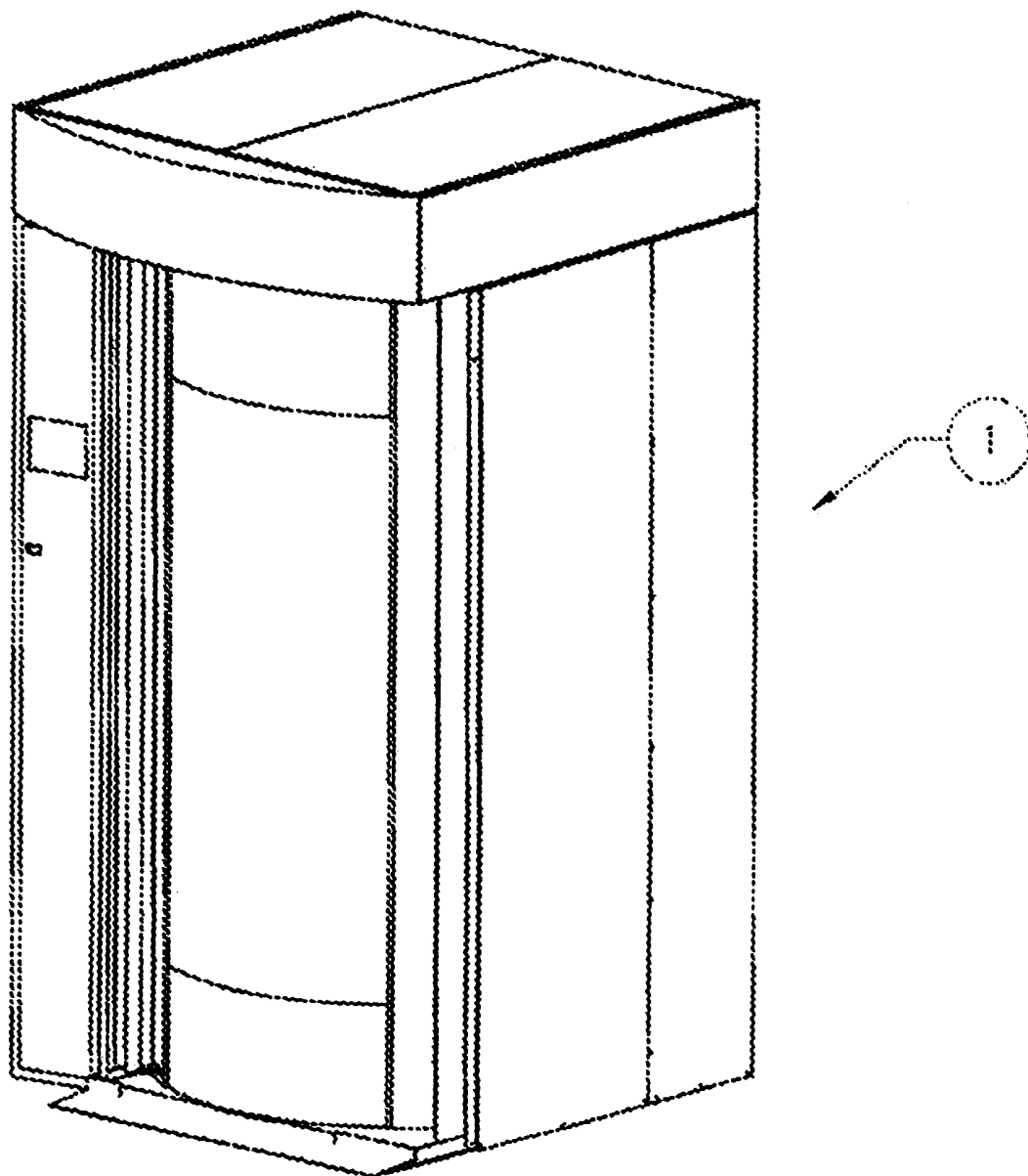
Technické řešení je využitelné zejména v potravinářském průmyslu a při přípravě pokrmů v gastronomických zařízeních.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

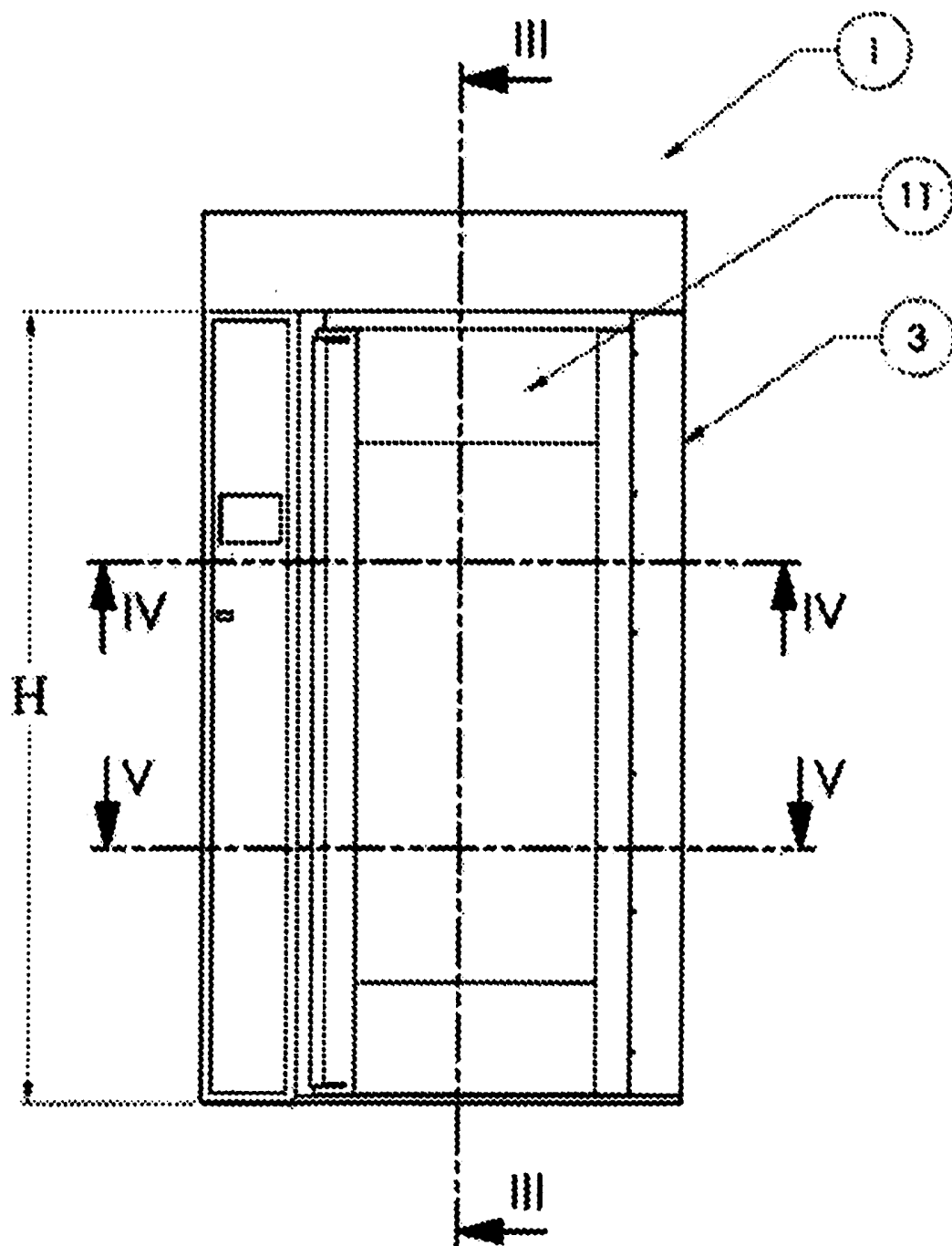
- 15 1. Horkovzdušná regálová trouba pro pečení zboží v regálu, zahrnující komoru (5) trouby, vstup (7) horkého vzduchu v podobě svislých řad otvorů (8) ve stěně komory trouby, skrze které je horký vzduch vháněn do komory trouby, odsávací vývod (9), skrze který je horký vzduch odváděn z komory trouby, dveřní otvor (25), dveře (11) a regálový otočný mechanismus k otáčení regálem (18), která se otáčí okolo svislé osy, přičemž stěna komory trouby má jednu nebo více zakřivených částí (27, 27', 27'', 27'''), kde každá z nich je částí kruhu o průměru D ve vztahu k v podstatě svislé ose a kde uvedená jedna nebo více zakřivených částí svírá úhel s v podstatě svislou osou a to tak, že celkový úhel svíraný uvedenou jednou nebo více zakřivenými částmi je větší než 80° a menší než 300° délky obvodu komory, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedené dveře (11) jsou zakřiveny se v zásadě stejným průměrem D jako komora trouby a jsou schopny bočního posunu na jednu stranu otvoru, přičemž uvedený otvor (25) svírá úhel s nejnvtitnějšími okraji otvoru v rozmezí od 60° do 100° , přičemž komora trouby včetně zakřivených dveří má v podstatě kruhový průřez.
- 20 2. Horkovzdušná regálová trouba podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že stěna komory trouby zahrnuje jedinou zakřivenou část, která svírá stále úhel větší než 80° a menší než 300° délky obvodu komory.
- 30 3. Horkovzdušná regálová trouba podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že zakřivená část svírá stále úhel v rozmezí od 90° do 270° délky obvodu komory.
4. Horkovzdušná regálová trouba podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že stěna komory trouby má dvě nebo více zakřivených částí, kde alespoň jedna z nich svírá úhel menší než 60° avšak větší než 5° délky obvodu komory.
- 35 5. Horkovzdušná regálová trouba podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v podstatě svislá osa každé ze zakřivených částí stěny komory trouby je v podstatě koaxiální se svislou osou otáčení V regálového otočného mechanismu.
6. Horkovzdušná regálová trouba podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že minimální průměr D_{min} cylindrické části (27) stěny komory je alespoň 1126 mm.
- 40

7. Horkovzdušná regálová trouba podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že maximální průměr D_{max} cylindrické části (27) stěny komory je menší než 1326 mm.
8. Horkovzdušná regálová trouba podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že minimální průměr D_{min} cylindrické části (27) stěny komory je alespoň 895 mm.
- 5 9. Horkovzdušná regálová trouba podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že maximální průměr D_{max} cylindrické části (27) stěny komory není více než o 200 mm větší než D_{min} .

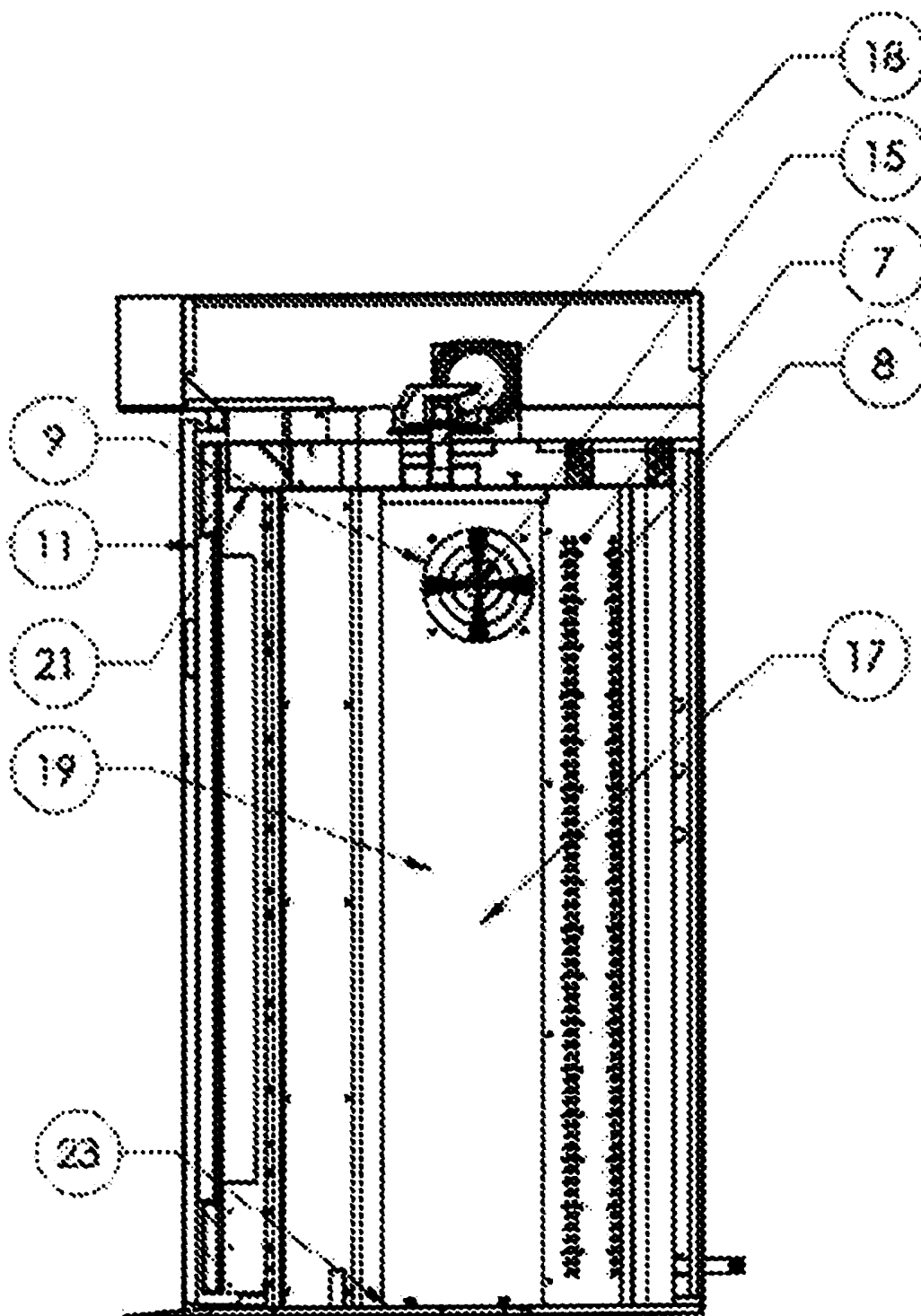
6 výkresů



Obr. 1

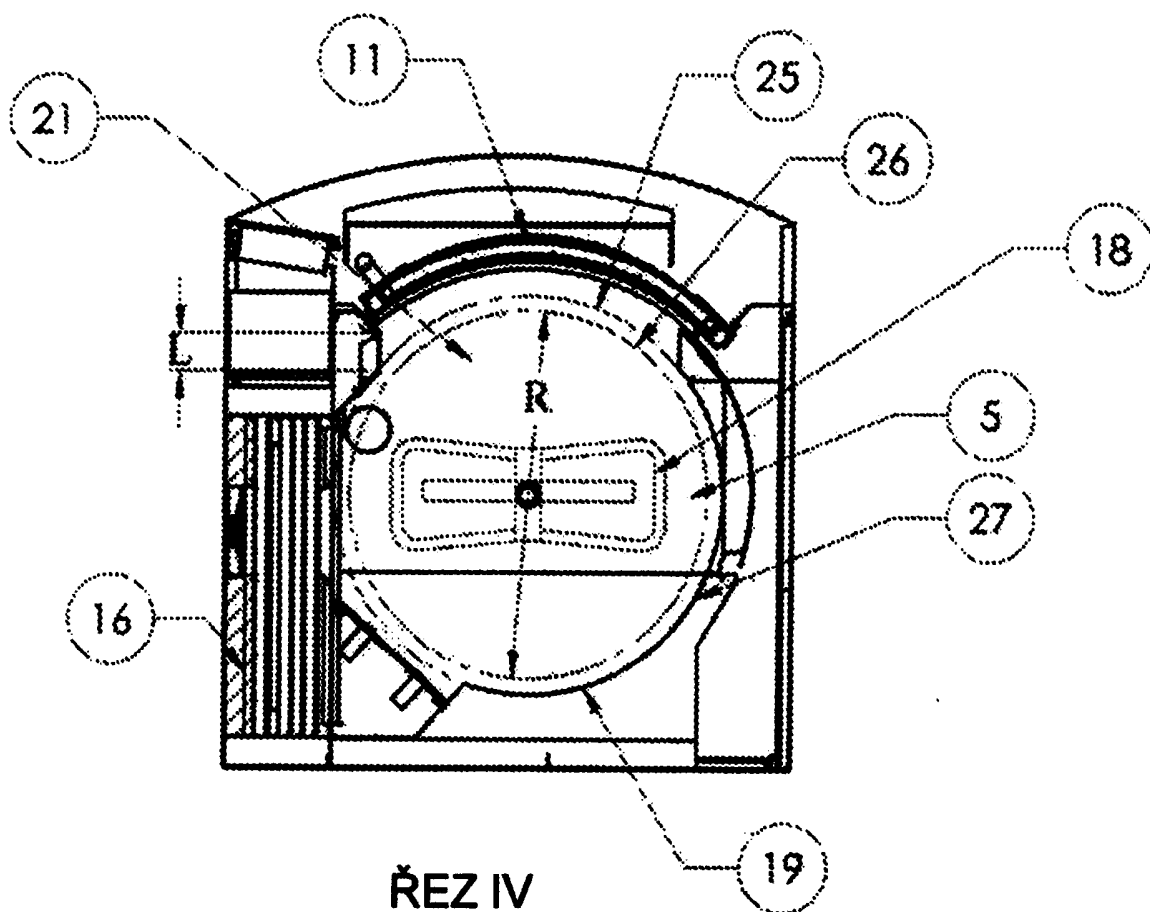


Obr. 2

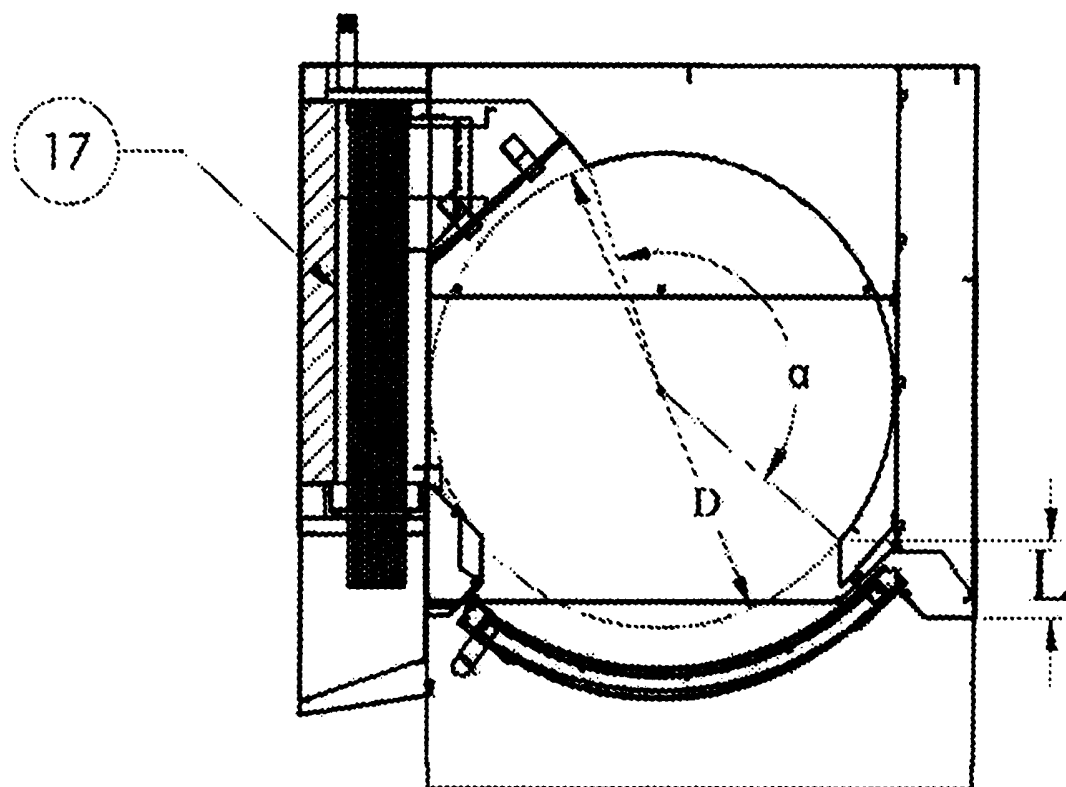


Obr. 3

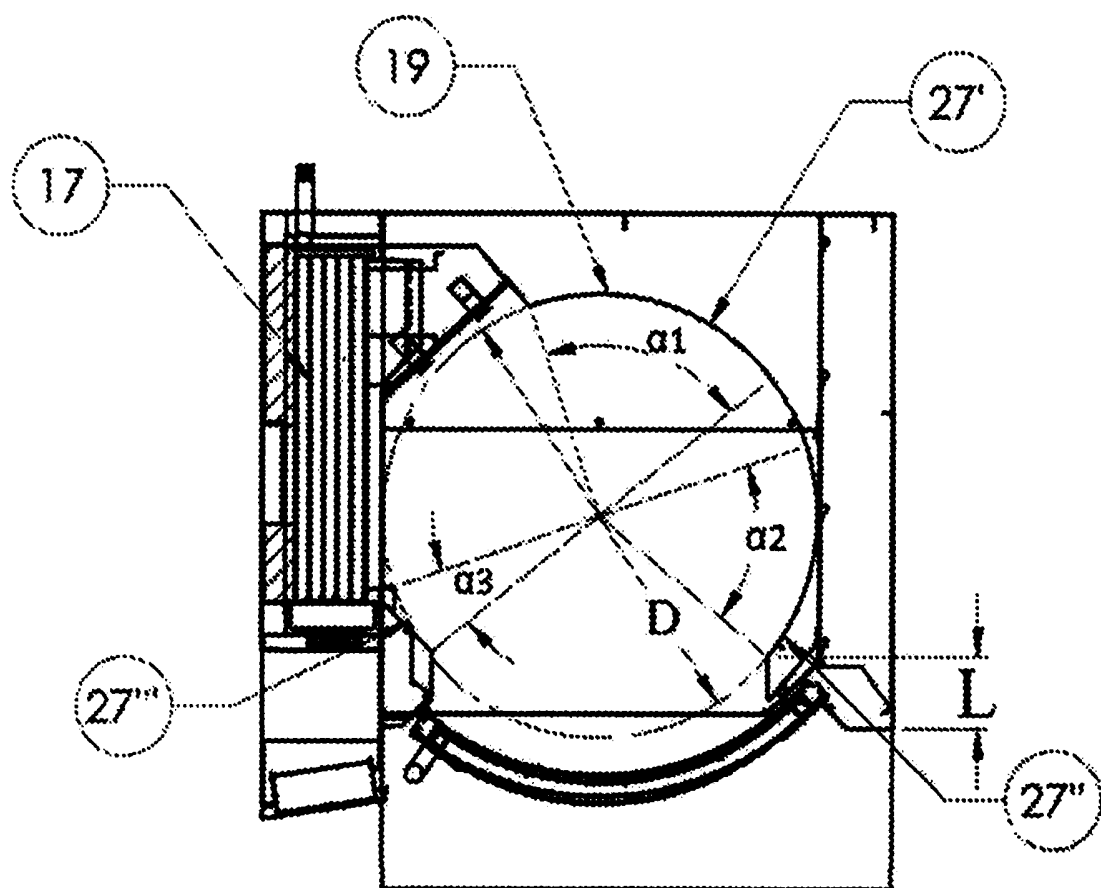
ŘEZ III



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Konec dokumentu