



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

203981
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
F 26 B 21/14

(22) Přihlášeno 08 07 75

(21) (PV 4851-75)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 11 07 74
(A 5759/74) Rakousko

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 10 83

(72) (73)

Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

VANICEK VICTOR dr., VÍDEŇ (Rakousko)

(54) Regulační systém pro sušicí zařízení

1

Vynález se týká regulačního systému pro sušicí zařízení, zejména pro sušicí tunel, pro průběžné sušení materiálu, zvláště dřevěných kusů, které jsou stohovány nejméně ve dvou vrstvách nebo skupinách stohovaných vrstev na dopravním ústrojí pro jejich posuv, zejména po přítržích, v podélném směru sušicího zařízení. Sušicí zařízení je pro vytváření různých klimatických pásem pro jednotlivé stohované vrstvy nebo skupiny stohovaných vrstev předmětů určených k sušení rozděleno alespoň jedním meziprostorem na nejméně dva podélné úseky, které jsou protékány buď v souproudu nebo v protiproudu vzhledem k dopravnímu směru stohovaných vrstev plynným sušicím prostředím, zejména vzduchem, v samostatných okruzích, přičemž vedle úložného prostoru pro jednu stohovanou vrstvu nebo skupinu stohovaných vrstev je upraven v délce odpovídající úložnému prostoru zpětný tunel pro vedení plynného sušicího prostředí, k němuž je přiřazeno dmychadlo nebo podobné ústrojí pro oběh plynného sušicího prostředí, měřicí ústrojí teploty, topná zařízení řízená měřicími ústrojími teploty, jakož i ústrojí pro regulaci prosazení plynného sušicího prostředí, například regulační klapky a podobně, přičemž sušicí zařízení je opatřeno otvory pro přívod a odvod plynného suš-

2

cího prostředí, jakož i rozprašovací ústrojí úpravnické kapaliny, zejména vody.

U známého sušicího zařízení, popsaného například v rakouském patentovém spise č. 245 498, jsou dva úložné prostory, které obsahují různá klimatická pásma, odděleny od sebe štítem, který lze odstranit při dopředném pohybu stohovaných vrstev. Přívod plynného sušicího prostředí do uvedených úložných prostorů je zde proveden z výstupní strany sušicího tunelu prvním zpětným tunelem, jehož délka odpovídá délce úložného prostoru upraveného bezprostředně za štítem. Tento zpětný tunel je spojen s oběma příslušnými úložnými prostory. V oblasti štítu s tímto prvním zpětným tunelem se dělí přiváděný proud plynného sušicího prostředí na dva částečné proudy, z nichž jeden proudí vzhledem ke směru posuvu sušeného materiálu v souproudu úložným prostorem za štítem a druhý proudí úložným prostorem před štítem v protiproudu. Přídavně je pro plynné sušicí prostředí upraven další zpětný tunel, který je uspořádán od předního konce úložného prostoru před štítem až ke vstupní straně prvního zpětného tunelu. V tomto prvním zpětném tunele se rovněž spojují oba proudy plynného sušicího prostředí, přiřazené k oběma úložným prostorům. Pro oběh plynného sušicího

prostředí je na vstupní straně prvního zpětného tunelu uspořádáno dmychadlo. Požadované působení v klimatizačních pásmech se dosahuje jednak topnými ústrojími, uspořádanými v prvním zpětném tunelu, a jednak regulačními klapkami, které jsou uspořádány na výstupní straně obou zpětných tunelů, přičemž na výstupní straně prvního zpětného tunelu jsou klapky uspořádány jen na jeho ústí do úložného prostoru uspořádaného za štítem. Ovládání topných ústrojí se uskutečňuje termostaty upravenými bezprostředně vedle nich. Ovládání regulačních klapek uložených na výstupním konci prvního zpětného tunelu se provádí termostatem umístěným na vstupní straně druhého zpětného tunelu, zatímco ovládání regulačních klapek umístěných na výstupním konci druhého zpětného tunelu se provádí termostatem umístěným v prvním zpětném tunelu.

Hlavní nevýhoda tohoto známého sušicího zařízení a jeho regulačního systému spočívá v tom, že vzdor poměrně vysokému nákladu na regulační ústrojí a vzdor přítomnosti štítu mezi oběma klimatickými pásmy nelze často regulovat teplotu v klimatických pásmech s dostatečným rozdílem, protože se proudy plynného sušicího prostředí, přiřazené k oběma úložným prostorům, vzájemně ovlivňují při společné cestě prvním zpětným tunelem. Další nevýhoda tohoto uspořádání spočívá v tom, že pro štít upravený mezi oběma úložnými prostory je třeba upravit ovládání zařízení, což zvyšuje výrobní náklady. Další nevýhodu tohoto známého uspořádání lze spatřovat v tom, že rozprašovací ústrojí je uspořádáno jen na vstupní straně úložného prostoru před štítem, což dále znesnadňuje rozdílnost regulace teploty mezi klimatickými pásmy.

Dále jsou známá zařízení, popsaná například v rakouských patentech č. 272 206 a č. 283 216, která jsou alespoň jedním meziprostorem rozdělena nejméně do dvou podélných úseků, v nichž proudí plynné sušicí prostředí, zejména vzduch, přičemž vedle úložných prostorů pro stohované vrstvy materiálu nebo skupiny stohovaných vrstev materiálu jsou upraveny zpětné tunely, jejichž délka odpovídá délce úložných prostorů a k nimž je přiřazeno dmychadlo nebo podobné ústrojí pro zajištění oběhu plynného sušicího prostředí, měřicí ústrojí teploty a vlhkosti, topné ústrojí, a v některých případech i rozprašovací ústrojí pro úpravní kapalinu.

Hlavní nevýhoda těchto známých zařízení a systémů spočívá v tom, že nelze diferencovaně regulovat poměry v jednotlivých klimatických pásmech, protože měřicí ústrojí teploty a vlhkosti jsou uspořádána v přibližně stejné vzdálenosti od konců sušicího zařízení a jsou proto v jednom jediném klimatickém pásmu.

Z patentového spisu NSR č. 969 632 je známé zařízení pro klimatizaci dřeva, pře-

kližek, dřevěných materiálů, lepenky a jiných materiálů, u něhož proudí sušicí vzduch napříč k dopravnímu směru sušeného materiálu. Pro různé zpracovávací stupně jsou upravena ústrojí, kterými se reguluje a nastavuje teplota a vlhkost sušícího vzduchu. Vně klimatizačních kanálů jsou uspořádána klimatizační ústrojí s ventilátorem pro přípravu a přivádění sušicího vzduchu do různých pásem kanálů. Proto je klimatizační ústrojí, jehož součástí je ventilátor, spojeno s kanálem potrubím. Pro seřízení a regulaci přívodu vzduchu jsou uspořádány klapky. Kromě toho jsou upravena v tomto zařízení další regulační ústrojí ve tvaru klapek, topná ústrojí a vlhčicí ústrojí.

Hlavní nevýhoda tohoto známého zařízení spočívá v tom, že odbočná potrubí vedená k jednotlivým oblastem kanálů pro přívod a odvod sušicího vzduchu jsou připojena na společné hlavní potrubí, které má jediné klimatizační ústrojí, což neumožňuje dostatečně diferencovat teplotu a vlhkost v jednotlivých pásmech.

Vynález si klade za úkol odstranit uvedené nedostatky a vytvořit regulační systém popsaného typu, který by umožňoval optimální regulaci v různých klimatických pásmech.

Tento úkol se řeší regulačním systémem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pro samostatnou regulaci jednotlivých klimatických pásem je v každém zpětném tunelu, přiřazeném k úložnému prostoru, upraveno samostatné měřicí ústrojí teploty, spojené s topným ústrojím, a ústrojí pro regulaci prosazení sušicího média, například klapky, jakož i měřicí ústrojí vlhkosti, spojené s rozprašovacím ústrojím úpravní kapalinu.

Podle výhodného vytvoření vynálezu je v oblasti alespoň jednoho z konců každého zpětného tunelu pro vedení plynného sušicího prostředí při uspořádání dvou nebo více dvojic úložných prostorů oddělených vždy jedním meziprostorem pro každou dvojici úložných prostorů upraven alespoň jeden samostatný otvor pro přívod plynného sušicího prostředí do sušicího tunelu a alespoň jeden samostatný otvor pro odvod plynného sušicího prostředí ze sušicího tunelu.

Regulační systém podle vynálezu lze rovněž výhodně vytvořit tak, že mezi sousedními klapkami pro regulaci prosazení plynného sušicího prostředí dvou za sebou upravených zpětných tunelů pro vedení plynného sušicího prostředí jsou upraveny otvory pro přívod plynného sušicího prostředí a otvory pro odvod plynného sušicího prostředí.

Hlavní výhody uspořádání podle vynálezu spočívají v tom, že lze současně rozdílně zpracovávat sušený materiál, který má navíc rozdílnou počáteční vlhkost a rozměry. Dále je možné rozdílné zpracování různého sušeného materiálu v úložných prostorech i při malých rozdílech teploty a malých rozdí-

lech vlhkosti. Další výhoda spočívá v tom, že lze zajistit libovolný požadovaný klimatický průběh sušení v celé délce sušicího zařízení. Lze rovněž regulovat prosazení plynného sušicího prostředí z nulové hodnoty až na plný výkon dmychadel pro jednu, případně jednotlivé stohované vrstvy nebo jednu, případně jednotlivé skupiny stohovaných vrstev materiálu. Značné výhody přináší regulační systém podle vynálezu i z hlediska spotřeby energie, protože umožňuje optimální dávkování jednotlivých sušících činitelů, to je teploty, vlhkosti vzduchu a rychlosti vzduchu povrchu sušeného materiálu, a to samostatně v každém klimatickém pásmu.

U delších sušících tunelů se dosáhne samostatné regulace jednotlivých klimatických pásem dalším vytvořením vynálezu, a to úpravou dvou nebo více dvojic prostorů se samostatnými otvory pro přívod a odvod plynného sušicího prostředí. Výhoda regulačních klapek spočívá v tom, že se dosáhne dobré možnosti regulace a zvláště příznivého proudění plynného sušicího prostředí v jednotlivých klimatických pásmech.

Hlavní výhoda uvedeného uspořádání otvorů pro přívod plynného sušicího prostředí a odvod plynného sušicího prostředí ve velmi příznivé regulaci prosazovaného plynného sušicího prostředí.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je znázorněn svislý podélný řez prvním provedením sušicího zařízení s regulačním systémem podle vynálezu.

Obr. 2 představuje vodorovný řez uspořádáním podle obr. 1.

Na obr. 3 je znázorněn svislý podélný řez druhým provedením sušicího zařízení s regulačním systémem podle vynálezu.

Na obr. 4 je znázorněn vodorovný řez třetím provedením sušicího zařízení s regulačním systémem podle vynálezu.

Na obr. 5 je znázorněn svislý podélný řez čtvrtým provedením sušicího zařízení s regulačním systémem podle vynálezu.

Na obr. 1 a 2 jsou ve skříni 1 sušicího tunelu 1a uloženy dvě stohované vrstvy nebo skupiny 2, 3 stohovaných vrstev materiálu, určeného k sušení. Na výstupní straně sušicího tunelu 1a je již vysušená skupina 4 stohovaných vrstev materiálu. Skupiny 3, 4 stohovaných vrstev materiálu se přivádějí do sušicího tunelu 1a vstupním uzávěrem 5 a výstupním uzávěrem 6 vycházejí ze sušicího tunelu 1a. Šipky F, F' udávají dopravní směr skupin 2, 3, 4 stohovaných vrstev materiálu v sušicím tunelu 1a. Dopravní ústrojí pro skupiny 2, 3 stohovaných vrstev je v tomto případě vytvořeno jako dopravní válečky 7, na kterých jsou palety nebo nosné desky 8 pro skupiny 2, 3, 4 stohovaných vrstev materiálu. Dopravní ústrojí posunuje skupiny 2, 3, 4 stohovaných vrstev, zejména po přítržích v podélném směru sušicího

tunelu 1a, přičemž tento sušicí tunel 1a je rozdělen meziprostorem 9 na dva podélné úseky, v nichž proudí plynné sušicí prostředí, zejména vzduch, ve smyslu šipky U. Skupiny 2, 3 stohovaných vrstev, které jsou v úložných prostorech, jsou obklopeny zpětnými tunely 10, 11 pro vedení plynného sušicího prostředí, k nimž je přiřazeno dmychadlo 12 nebo podobné ústrojí pro zajištění oběhu plynného sušicího prostředí, dále měřicí ústrojí 13 teploty, měřicí ústrojí 14 vlhkosti, topné ústrojí 15 a rozprašovací zařízení 16 úpravnické kapaliny, zejména vody. Dále je sušicí tunel 1a opatřen otvorem 17 pro přívod plynného sušicího prostředí a otvorem 18 pro odvod plynného sušicího prostředí.

Vynález tedy spočívá v tom, že pro samostatnou regulaci jednotlivých klimatických pásem v každém zpětném tunelu 10, 11, přiřazeném k úložnému prostoru, je upraveno měřicí ústrojí 13 teploty, například termostat, topné ústrojí 15 řízené tímto měřicím ústrojím 13 teploty a ústrojí pro regulaci prosazení plynného sušicího prostředí, například klapky 19, jakož i měřicí ústrojí 14 vlhkosti. V otvoru 18 pro odvod plynného sušicího kapaliny, řízené měřicím ústrojím 14 vlhkosti. V otvoru 18 pro odvod plynného sušicího prostředí je upravena regulační klapka 20. Na horní straně skupin 2, 3 stohovaných vrstev jsou uspořádány překryvné desky 21, 22, které spolu se skříni 1 vytvářejí zpětné tunely 10, 11. Toto ústrojí pro regulaci prosazení plynného sušicího prostředí umožňuje zpětné tunely 10, 11 libovolně zúžit, zcela otevřít nebo úplně uzavřít.

Na obr. 3 je schematicky znázorněna skříň 1', ve které je uloženo několik skupin 2', 3' stohovaných vrstev materiálu. Části shodné s částmi v předcházejícím provedení jsou označeny shodnými vztahovými znaky, opatřenými indexem. Znázorněné uspořádání umožňuje vytvářet po celé délce sušicího tunelu libovolný nebo požadovaný průběh sušících pásem, protože lze vytvářet různá klimatická nebo sušicí pásma. Na tomto obrázku není měřicí ústrojí, topné ústrojí a rozprašovací ústrojí pro přehlednost znázorněno.

Na obr. 4 je znázorněn sušicí tunel s dmychadly 12'', jejichž hřídel je svislý a jejichž lopatkové kolo je uloženo ve vodorovné rovině. Rovněž na tomto obrázku jsou podobné části opatřeny podobnými vztahovými znaky s indexem. Zpětné tunely 10'', 11'' nejsou u tohoto příkladu provedení uspořádány nad, avšak po obou stranách skupin 2'', 3'' stohovaných vrstev materiálu a jsou vymezeny svislými překryvnými deskami 21'', 22''. Obdobně jsou uspořádány i otvory 17'' pro přívod plynného sušicího prostředí, otvory 18'' pro odvod plynného sušicího prostředí, měřicí ústrojí 13'' teploty, měřicí ústrojí 14'' vlhkosti, topné ústrojí 15'' a rozprašovací zařízení 16'' po obou stranách řa-

dy skupin 2", 3" stohovaných vrstev materiálu.

U uspořádání podle obr. 4 lze každou oblast skupiny 2", 3" stohovaných vrstev zcela diferencovaně a individuálně vysoušet, protože toto uspořádání umožňuje odstupňování vysušovacích a klimatických pásem jak v příčném směru, tak i v podélném směru sušicího tunelu 1a".

Na obr. 5 je znázorněn sušicí tunel 1a", který v podstatě odpovídá sušicímu tunelu 1a podle obr. 1, avšak místo společného dmychadla 12 má pro obě skupiny 2", 3" stohovaných vrstev materiálu vždy samostatné dmychadlo 12". Také v tomto případě jsou shodné části označeny vztahovým znakem s indexem. U tohoto příkladu provedení se pro regulaci prosazení plynného sušicího prostředí nepoužívají klapky, avšak dmychadla 12" s přestavitelnými lopatkami. Je samozřejmé, že uspořádání lze provést i tak, že prosazení plynného sušicího prostředí se reguluje žaluzií nebo podobně, uspořádanou před dmychadly 12".

Další možnost regulace prosazení plynného

ho sušicího prostředí spočívá v tom, že se mění otáčky a případně současně nastavení lopatek dmychadla 12". Lze rovněž použít dmychadel 12" s možností směru otáčení, čímž se obrací směr proudění plynného sušicího prostředí ve skupinách 2", 3" stohovaných vrstev materiálu.

Jednotlivé prvky sušicího tunelu 1a, jako je dmychadlo 12, topné ústrojí 15, rozprašovací zařízení 16, klapky 19 a dopravní válečky 7 lze samočinně ovládat regulačním zařízením, které dostává hodnoty buď z měřicího ústrojí 13 teploty a měřicího ústrojí 14 vlhkosti, uspořádaných na vstupní straně tohoto regulačního zařízení, nebo programem počítače. Vlastní elektronické regulační zařízení má srovnávací ústrojí, která jsou připojena na výstupy jednotlivých měřicích ústrojí, přiřazených ke skupinám stohovaných vrstev materiálu. Tak lze dosáhnout optimálního sušení sušeného materiálu. Regulační systém pro sušicí zařízení může sloužit nejen pro sušení dřeva, ale i jiných materiálů. Mimo to lze popsany sušicí tunel vytvořit i jako sušicí komoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Regulační systém pro sušicí zařízení, zejména pro sušicí tunel pro průběžné sušení materiálu, zvláště dřevěných kusů, které jsou stohovány nejméně ve dvou vrstvách nebo skupinách stohovaných vrstev na dopravním ústrojí pro jejich posuv, zejména po přítržích, v podélném směru sušicího zařízení, přičemž sušicí zařízení je alespoň jedním meziprostorem rozděleno nejméně na dva podélné úseky pro vytvoření různých klimatických pásem pro stohovanou vrstvu nebo skupinu stohovaných vrstev materiálu, v nichž proudí plynné sušicí prostředí, například vzduch, vzhledem k dopravnímu směru stohovaných vrstev v souproudu, případně v protiproudu v oddělených obězích, a vedle úložného prostoru pro jednu stohovanou vrstvu nebo skupinu stohovaných vrstev je upraven zpětný tunel pro vedení plynného sušicího prostředí, v délce odpovídající délce úložného prostoru, k němuž je přiřazeno dmychadlo nebo podobné ústrojí pro zajištění oběhu plynného sušicího prostředí, měřicí ústrojí teploty, topná zařízení řízená měřicími ústrojími teploty, jakož i ústrojí pro regulaci prosazení plynného sušicího prostředí, například regulační klapky a podobně, přičemž sušicí zařízení je opatřeno otvory pro přívod a odvod plynného sušicího prostředí, jakož i rozprašovacím ústrojím úpravnické kapaliny, zejména vody, vyznačený tím, že pro samostatnou regulaci jednotlivých klimatických pásem je v každém

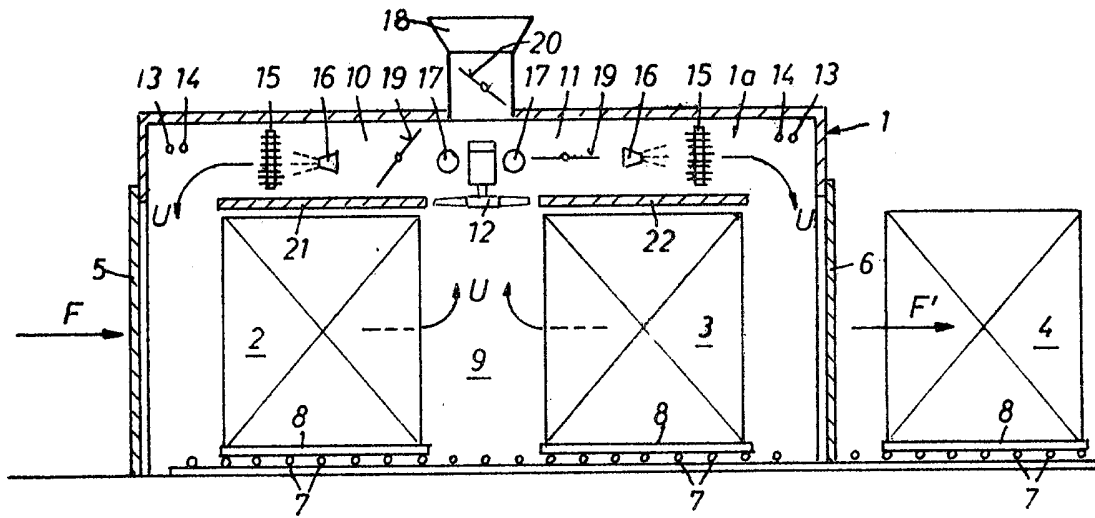
zpětném tunelu (10, 11, 10', 11', 10", 11", 10"', 11"'), přiřazeném k úložnému prostoru, upraveno samostatné měřicí ústrojí (13, 13', 13"') teploty, spojené s topným ústrojím (15, 15', 15"'), a ústrojí pro regulaci prosazení plynného sušicího prostředí, například klapky (19, 19', 19"'), jakož i měřicí ústrojí (14, 14', 14"') vlhkosti, spojené s rozprašovacím zařízením (16, 16', 16"') úpravnické kapaliny.

2. Regulační systém podle bodu 1, vyznačený tím, že v oblasti alespoň jednoho z konců každého zpětného tunelu (10', 11') pro vedení plynného sušicího prostředí je při uspořádání nejméně dvou dvojic úložných prostorů oddělených vždy jedním meziprostorem (9') pro každou dvojici úložných prostorů upraven alespoň jeden samostatný otvor (17') pro přívod plynného sušicího prostředí do sušicího zařízení a alespoň jeden samostatný otvor (18') pro odvod plynného sušicího prostředí ze sušicího zařízení.

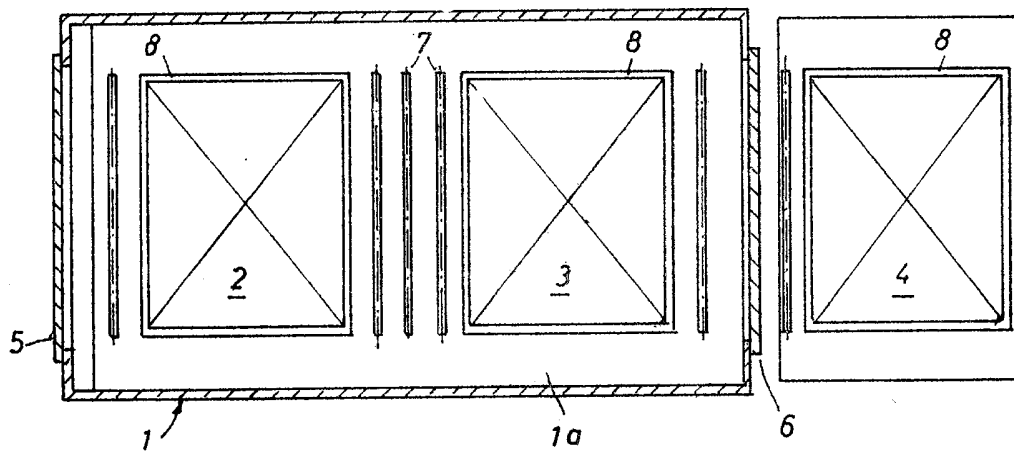
3. Regulační systém podle bodu 1, vyznačený tím, že mezi sousedními klapkami (19, 19', 19"') pro regulaci prosazení plynného sušicího prostředí dvou za sebou upravených zpětných tunelů (10, 11, 10', 11') pro vedení plynného sušicího prostředí jsou upraveny otvory (17, 17', 17"') pro přívod plynného sušicího prostředí a otvory (18, 18', 18"') pro odvod plynného sušicího prostředí.

3 listy výkresů

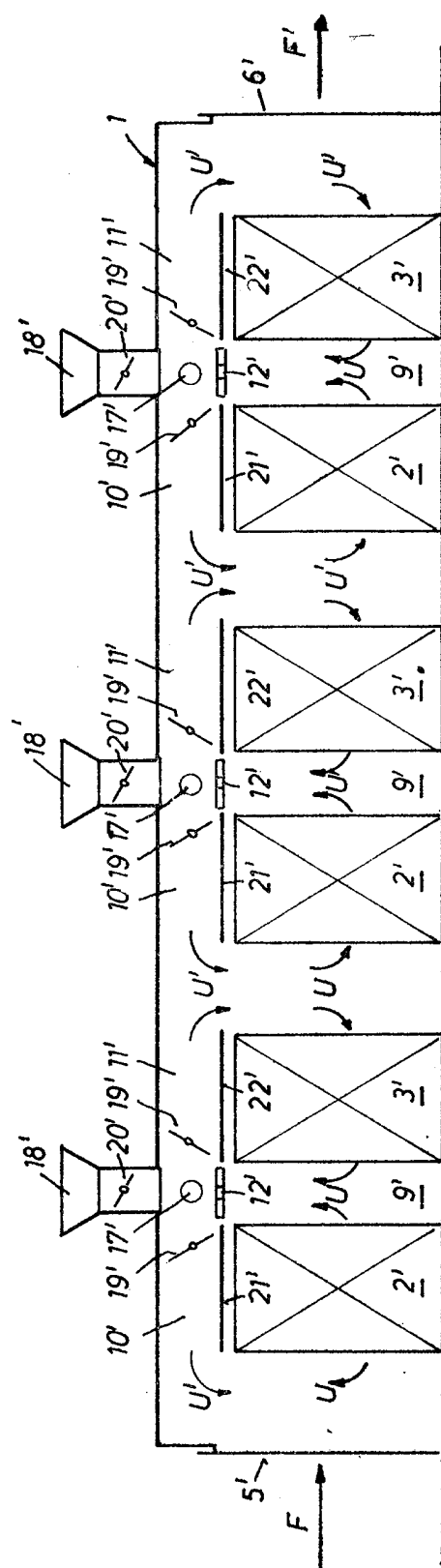
Obr. 1



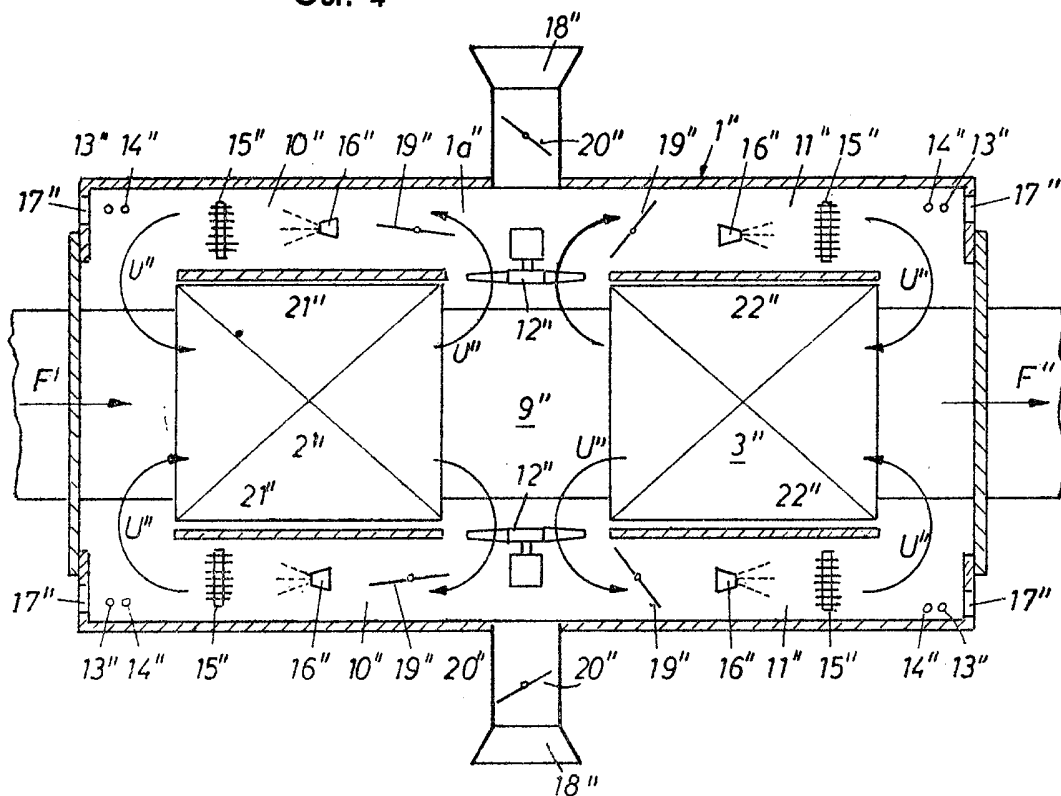
Obr. 2



Obz. 3



Obr. 4



Obr. 5

