



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204 626

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 04 79
(21) PV 2327-79

(51) Int. Cl.³ A 23 B 4/06

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 01 07 83

(75)

Autor vynálezu KLAZAR LUDĚK ING., LITOMYŠL, JANÍK JOSEF, OSTRAVA,
LUBOJACKÝ BOHUMIL, KLIMKOVICE a TOMÍŠEK PAVEL ing.arch., BRNO

(54) Způsob pro rychlé zchlazování masa ve visu a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu rychlého zchlazování masa ve visu a zařízení k jeho provádění, kde je zchlazování řízené a děje se rychle bez převěšování masa a co nejekonomičtějším způsobem.

Dobrá kvalita, udržnost a nízké hmotnostní ztráty masa poražených jatečných zvířat se zajišťují zchlazováním masa bezprostředně po jatečném opracování poražených kusů. Zchlazování se provádí intenzivní nucenou cirkulací zchlazeného vzduchu kolem zavěšeného masa. Přitom rychlost zchlazování závisí na rychlosti proudění vzduchu a na teplotě chlazeného vzduchu. Ovlivňuje ji i vedení tepla ve vlastní hmotě masa. Některé zvláště intenzivní způsoby zchlazování se označují jako šokové popřípadě ultrarychlé zchlazování. Používané postupy rychlého zchlazování nejsou v podstatě systematicky řízeny. Proudění chlazeného vzduchu kolem zavěšeného masa je buď málo intenzivní nebo značně nerovnoměrné se vznikem t.zv. "mrtvých koutů". Přitom v některých případech dochází až ke zmrazování nejlabilnějších částí masa nebo jeho povrchu. Zmrazení masa se může předcházet tím, že maso se v průběhu zchlazovacího procesu i několikrát přemisťuje do prostoru s nižší intenzitou odvodu tepla a potom zpět k dalšímu intenzivnímu zchlazování. Systematicky neřízený postup zchlazování vede většinou k nadměrné spotřebě energie pro proudění a chlazení vzduchu.

Chladiče s ventilátory jsou většinou umístěny v technologickém prostoru, což ztěžuje manipulaci při údržbě, opravách a hygienické očištění tohoto prostoru, nehledě k jeho zmenšení. Umístění chladičů s ventilátory nad konstrukcí plocháčové dráhy značně ztěžuje údržbu a opravy pro nepřístupnost. Prostor, kde se uskutečňuje proces rychlého zchlazování, nelze využít hospodárně jako chlazený skladovací prostor.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob rychlého zchlazování masa ve visu a příslušné zařízení podle vynálezu. Maso prochází alespoň dvěma oddělenými chlazenými prostory, v nichž se střídají úseky s intenzivní cirkulací chlazeného vzduchu s úseky se sníženou

204 828

cirkulací chlazeného vzduchu, popřípadě s úseky bez cirkulace chlazeného vzduchu. Chladicí výkon působící na maso se v průběžné délce chlazených prostorů postupně snižuje.

Zařízení sestává alespoň ze dvou vedle sebe uspořádaných komor, z nichž každá je rozdělena mezistropem na dolní technologický prostor, v němž jsou umístěny za sebou axiální ventilátory opatřené chladiče vzduchu s výtlačnými nástavci, vyúsťujícími do vzduchových rozvodů v technologické části, opatřených dolů směřujícími výústkami s regulačními klapkami. U každého chladiče vzduchu je v mezistropu vytvořen uzavíratelný vratný prostup vzduchu. Některé vratné prostupy jsou osazeny průchozími rámy. Ventilátor posledního chladiče je reverzibilní a proti němu je čelně umístěn pomocný ventilátor zpětného vzduchovodu vedoucího nad mezistropem až před první chladič vzduchu v komoře a dopravní dráhu zavěšených kusů, kde vyúsťuje do rozvodu zpětného vzduchu v technologické části opatřené dolů směřujícími výústkami s regulačními klapkami. Účinek způsobu rychlozchlazování podle vynálezu je, že řízená cirkulace chlazeného vzduchu způsobuje optimální chladicí proces rychlého zchlazování masa s ekonomickým využitím energie bez nutnosti převěšování masa a bez nebezpečí jeho zmrazení, vysoušení nebo nedokonalého zchlazení. Zařízení podle vynálezu umožňuje dokonalou regulaci chladicího výkonu uváděním v činnost a vyřazováním z činnosti některých ventilátorů a chladičů. Uspořádání jednotlivých komor dovoluje použití jednotných stavebních a strojních modulů, což značně zlevní pořizovací náklady i údržbu a provoz. Zařízení může snadno vykonávat funkci chladírny zchlazeného masa, což výhodně sníží náklady na manipulaci s masem a přispívá k udržení jakosti masa.

Zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněno na připojených výkresech, kde představuje obr. 1 podélný řez jednou komorou, obr. 2 půdorys uspořádání tří komor a to u řezu v horní polovině nad mezistropem, v dolní polovině pod mezistropem.

Maso ve visu prochází postupně všemi prostorami, kde je intenzivně zchlazováno cirkulujícím chlazeným vzduchem přiváděným mezi maso shora rychlostí, která vedle intenzivní primární cirkulace způsobuje i intenzivní sekundární cirkulaci. Jelikož je maso zavěšeno nejsilnější částí nahoru, jsou právě tyto části nejdokonaleji zchlazovány, protože tam je proudění nejintenzivnější. Chladicí výkon v průběžné délce chlazených prostorů postupně klesá, čehož se dosahuje střídáním úseků s intenzivní cirkulací chlazeného vzduchu s úseky se sníženou cirkulací vzduchu, popřípadě bez cirkulace vzduchu, přičemž úseky se sníženou cirkulací se postupně prodlužují, rovněž tak event. úseky bez cirkulace vzduchu. Zmrazování povrchových vrstev masa je vyloučeno tím, že v průběhu procesu zchlazování při průchodu úseky se sníženou cirkulací nebo bez cirkulace vzduchu se povrchové vrstvy masa opět ohřejí teplem přiváděným z jádra masa. Přesné specifikování průběhu zchlazování je dáno především druhem masa.

Zařízení pro "ultrarychlé" zchlazování je v daném případě sestaveno ze tří shodných komor 1 ležících vedle sebe. Komory jsou vytvořeny ze shodných stavebních modulů. Komory 1 jsou mezistropem 2 rozděleny na dolní technologický prostor 3 a samostatně přístupný horní prostor 4. Pod mezistropem 2 je v dolním technologickém prostoru 3 osazena plocháčová dráha 15 se zavěšeným masem 17. V horním prostoru 4 jsou uspořádány za sebou chladiče vzduchu 6 opatřené axiálními ventilátory 5. V příkladu provedení jsou uspořádány v komoře čtyři chladiče vzduchu 6. Každý chladič vzduchu 6 je opatřen výtlačným nástavcem 19, který prochází mezistropem 2 do dolního technologického prostoru 3 a ústí do vzduchového rozvodu 7 opatřené výústkami 8 směřujícími směrem dolů. Každá výústka 8 je opatřena regulační klapkou 9. Výústky 8 jsou umístěny mezi plocháčovými dopravními dráhami 15 i vně obou okrajových plocháčových dopravních drah 15. U každého chladiče vzduchu 6 je v mezistropu 2 vytvořen uzavíratelný vratný prostup 10 vzduchu, který spojuje technologický prostor 3 s horním prostorem 4 chladicího zařízení. V příkladu provedení jsou některé vratné prostupy 10 osazeny průchozími rámy 11, jiné neprůchozími rámy 12. Uzavírání může být provedeno i jiným vhodným způsobem. Ventilátor 5 posledního chladiče vzduchu 6 v každé komoře 1 je reverzibilní a proti němu je čelně umístěn pomocný ventilátor 13, který je pomocí samočinné klapky 18 připojen k zpětnému vzduchovodu 14 vedoucímu nad mezistropem 2 až před první chladič vzduchu 6, kde vyúsťuje do rozvodu 16 zpětného vzduchu v technologickém prostoru 3 opatře-

ného dolů směřujícími výstky 8 opatřenými regulačními klapkami 1. Jednotlivé části chladicího zařízení mají v podstatě stejné rozměry i konstrukční provedení, s výjimkou vstupní části komory, a proto lze tak vytvořit konstrukční modul, který je přizpůsoben stavebnímu modulu.

Maso 17 zavěšené na plocháčových dopravních drahách 15 prochází plynule nebo krokově jednotlivými komorami 1 postupně z jedné komory do druhé. Vzduch je chlazen v chladičích 6 a jeho cirkulace je zajišťována ventilátory 5. Vzduch prochází výtlačným nástavcem 19 mezistropem 2 do vzduchového rozvodu 7 a výstky 8 je směrem dolů vyfukován mezi zavěšené maso 17 a vytváří jakési sprchy, přičemž strhává okolní vzduch, takže dochází k intenzivní sekundární cirkulaci vzduchu. Regulačními klapkami 9 se seřídí rovnoměrné proudění v celém rozsahu vzduchového rozvodu 7. Vzduch proudí kolem zchlazovaného masa 17, nad podlahou technologického prostoru 3 se otáčí a vratným prostupem 10 opatřeným průchozím rámem 11 se vrací do horního prostoru 4, kde je opět nasáván ventilátorem 5. Postupné snižování chladicího výkonu v průběžné délce komor se docílí tím, že v jednotlivých komorách pracují nestejné počty chladičů 6. Komory jsou osazovány shodným počtem chladičů 6 a snížení výkonu se docílí odstavením některých chladičů. Snížení nebo přerušování cirkulace vzduchu působí, že se docílí zvýšení povrchové teploty masa přívodem tepla z jádra masa a tím se zabrání zmrazení povrchových částí masa 17 v dalších úsecích s intenzivním zchlazováním. Snižování chladicího výkonu je výhodné upravit tak, aby bylo odvedeno v první třetině zchlazovacího procesu více než 50 %, v druhé třetině méně než 30 % a ve třetí třetině asi 20 % celkového množství odváděného tepla. Snížení nebo přerušování cirkulace vzduchu v technologickém prostoru 3 se provádí osazením prostupů 10 neprůchozími rámy 12. Osadí-li se neprůchozím rámem 12 vratný prostup 10 u pracujícího chladiče 6 za chladičem odstaveným, sníží se výrazně cirkulace vzduchu pod odstaveným chladičem 6. Osadí-li se neprůchozím rámem 12 vratný prostup 10 u odstaveného chladiče 6, cirkulace vzduchu pod tímto chladičem se zcela přeruší. K omezení cirkulace vzduchu dojde i mezi sousedními pracujícími chladiči 6, protože vzniká mezera mezi vratným prostupem 10, kterým je nasáván vzduch do jednoho chladiče vzduchu 6 a vzduchovým rozvodem 7 s výstky 8, kterými je vyfukován vzduch od sousedního chladiče vzduchu 6. V této mezeře nebude jednoznačné proudění.

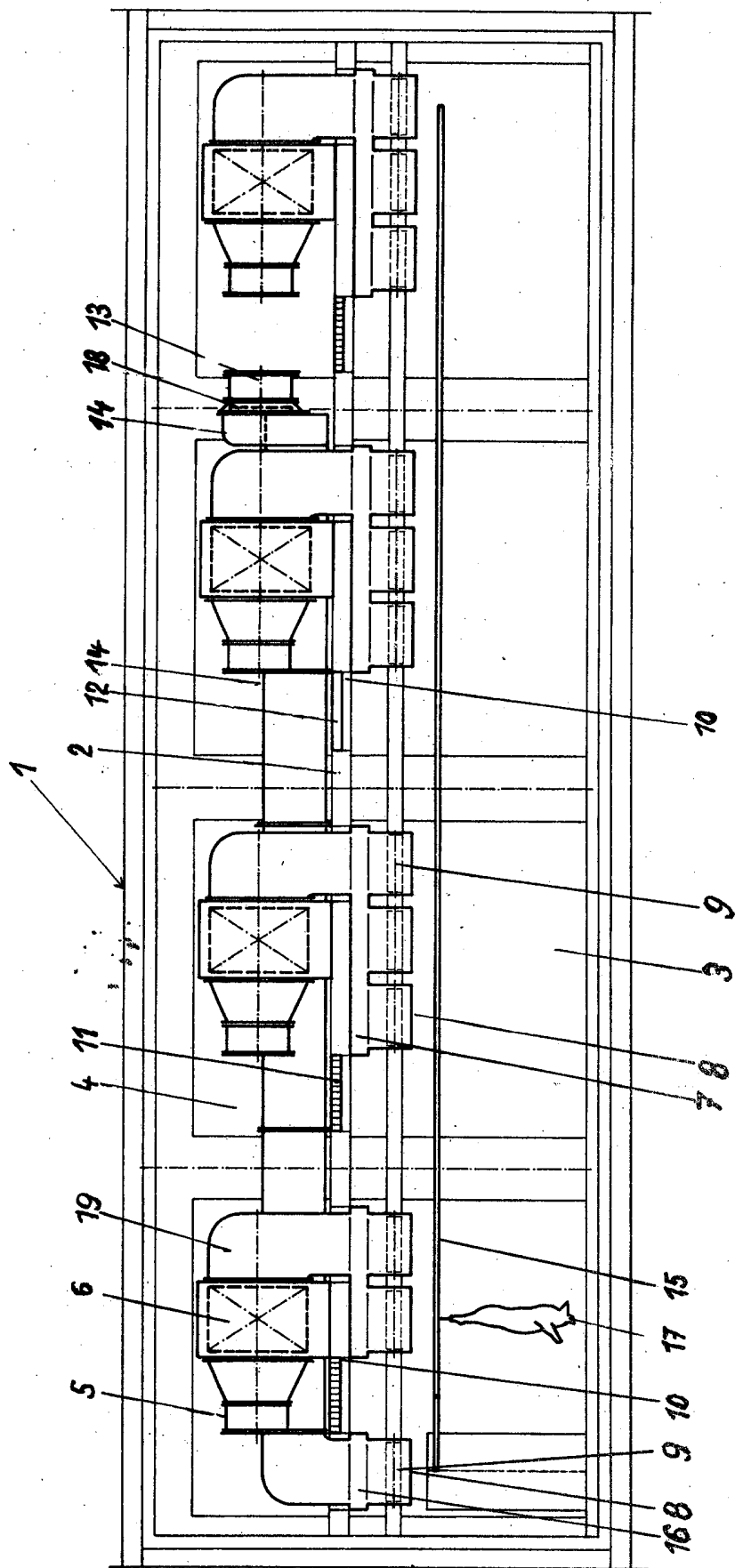
Po skončení zchlazovacího procesu lze zařízení využít jako provozní chladírny s odpovídajícím sníženým chladicím výkonem a sníženou cirkulací vzduchu. V každé komoře 1 zůstává v provozu pouze poslední chladič 6. Rezervně pracující ventilátor 5 tohoto chladiče čerpá vzduch zpětně z technologického prostoru. Tento vzduch je nasáván pomocným ventilátorem 13 do zpětného vzduchovodu 14, který je opatřen samočinnou klapkou 18 znemožňující zpětné proudění vzduchu při zchlazovacím procesu. Zpětným vzduchovodem 14 je vzduch dopravován do technologického prostoru 3 na začátek komory 1 do rozvodu zpětného vzduchu 16 a dolů směřujícími výstky 8 s regulačními klapkami 9 bude vyfukován před plocháčovou dopravní dráhu 15 v místě, kde ještě komora 1 není zaskladněna zavěšeným masem 17 a malou rychlostí bude proudit podél celé komory 1 kolem zavěšeného masa 17 až k výstky 8 posledního pracujícího chladiče, kde reverzně se otáčejícím ventilátorem 5 bude zpětně nasáván.

Způsobu a zařízení lze využít v masném průmyslu.

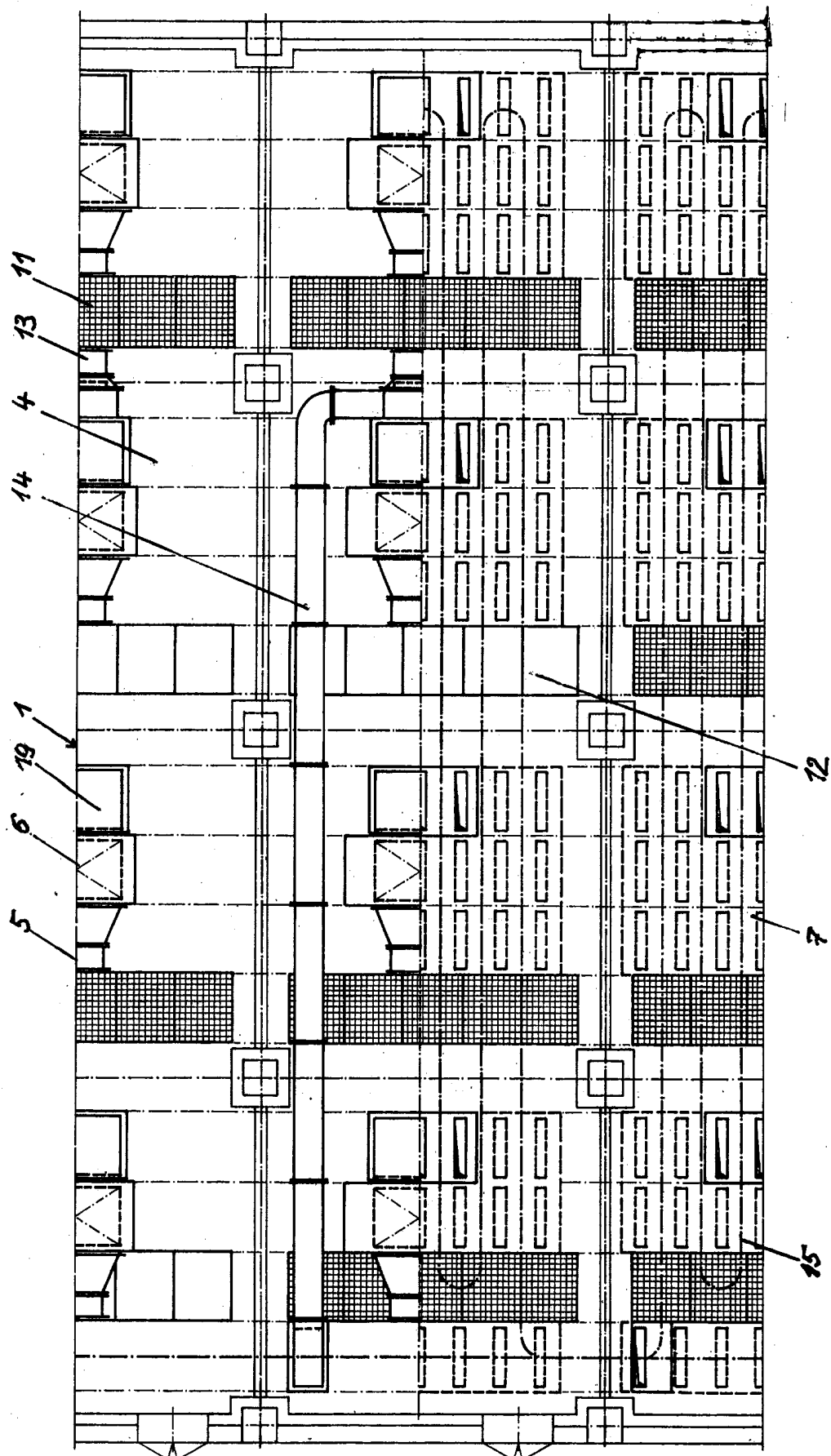
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob pro rychlé zchlazování masa ve visu plynule nebo krokově posunovaného, vyznačený tím, že maso prochází alespoň dvěma oddělenými chlazenými prostory, v nichž se střídají úseky s intenzivní cirkulací chlazeného vzduchu s úseky se sníženou cirkulací chlazeného vzduchu popřípadě s úseky bez cirkulace chlazeného vzduchu, přičemž chladicí výkon působící na maso se v průběžné délce chlazených prostorů postupně snižuje.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že sestává alespoň ze dvou stejných vedle sebe uspořádaných komor (1), z nichž každá je rozdělena mezistropem (2) na dolní technologický prostor (3) a horní prostor (4), v němž jsou umístěny za sebou axiální ventilátory (5) opatřené chladiče vzduchu (6) s výtlačnými nastavci (17) vyúsťujícími do vzduchových rozvodů (7) v dolním technologickém prostoru (3) opatřených dolů směřujícími vyústkami (8) s regulačními klapkami (9), přičemž u každého chladiče vzduchu (6) je v mezistropu (2) vytvořen uzavíratelný vratný prostup (10) vzduchu.
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že některé vratné prostupy (10) vzduchu jsou osazeny průchozími rámy (11), jiné neprůchozími rámy (12).
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že ventilátor (5) posledního chladiče vzduchu (6) je reverzabilní a proti němu je čelně umístěn pomocný ventilátor (13) zpětného vzduchovodu (14) vedoucího nad mezistropem (2) až před první chladič vzduchu (6) a dopravní dráhu (15) zavěšených kusů, kde vyúsťuje do rozvodu (16) zpětného vzduchu v technologické části (3) opatřené dolů směřujícími vyústkami (8) s regulačními klapkami (9).

2 výkresy



Obz. 1



Obr. 2