



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241361
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
E 04 H 7/22

(22) Přihlášeno 11 11 82
(21) [PV 8032-82]

(40) Zveřejněno 22 08 85

(45) Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

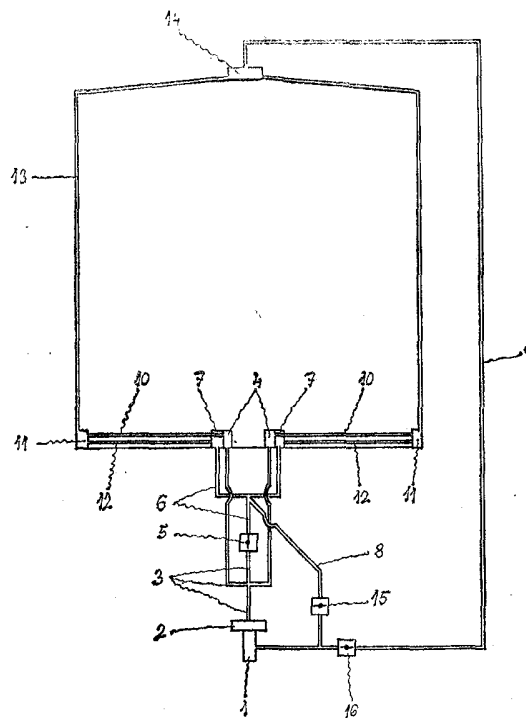
TŮMA OTAKAR, HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Zařízení k rozvodu topného prostředí do stěn velkoobjemových zásobníků, zejména cukerních sil

1

Řeší se rozvod topného prostředí tak, že jsou vytvořeny dva funkční okruhy, které mají společnou soustavu rozvodných elementů ve dně velkoobjemových zásobníků a společné zařízení k dopravě topného prostředí, a dále soustavu regulačních prvků. Zařízení lze přestavěním regulačních prvků používat buď pro vytápění celého velkoobjemového zásobníku, nebo pro vytápění pouze dna velkoobjemového zásobníku, zejména cukerního sila.

2



Obr. 1

Vynález se týká uspořádání zařízení k rozvodu topného prostředí do stěn velkoobjemových zásobníků, zejména do stěn cukerních sil. Jednou z klimatických podmínek udržení stejné kvality, například krystalového cukru, je stálá teplota všech stěn sila, a tím i stálá teplota prostředí uvnitř sila.

Jsou známa zařízení k rozvodu topného prostředí, kterým je ohřátá kapalina. Vede se potrubím do sběrné nádrže na střeše sila, odkud je rozváděna vodovodními trubkami spirálovitě po stěně dolů a do středu dna, kde je čerpána a přes ohřívач se opět vede do sběrné nádrže na střeše sila.

Známa zařízení k rozvodu topného prostředí, kterým je vzduch, pracují na principu souproudu nebo protiproudu, popřípadě protiproudu s reverzací.

Na principu souproudu je vzduch rozváděn od středu dna paprskovitě k obvodovým stěnám, kde proudí všemi kanály ve stěně vzhůru a ke středu střechy. Odtud je jedním nebo několika sběrnými potrubími vzduch odváděn zpět k ohřívачi a k ventilátoru.

Na principu protiproudu je vzduch veden od ventilátoru do prvního středového prstence ve dně sila. Z prstence ve dně sila je odváděn potrubím do příslušného kanálku ve stěně sila. Vzduch stoupá vzhůru stěnou, potom střechou k jejímu středu, kde se otáčí a je veden sousedním kanálkem zpět dolů stěnou a dole ke středu dna sila do druhého středového prstence, ze kterého je odváděn k ohřívачi a k ventilátoru.

U zařízení k rozvodu topného média pracujícího na principu protiproudu s reverzací je směr průtoku vzduchu shodný s předchozím popisem na předem daný časový úsek. V dalším časovém úseku dochází k reverzací, takže vzduch proudí kanálkem, který byl v minulé periodě vratný, vzhůru a kanálkem v minulé periodě topným proudí vzduch zpět.

Nevýhodou všech popsaných systémů vytápění velkoobjemových sil na krystalový cukr je to, že zapojení k rozvodu topného média je provedeno jako jediný okruh. Projeví se to při zvýšení teploty venkovního ovzduší, kdy by stěny sila nemusely být vytápěny, avšak tepelné ztráty dnem sila jsou trvalé bez ohledu na roční období a bez ohledu na teploty venkovního prostředí. Přitom zapojení dvěma nezávislými obvody rozvodu topného média zvláště do stěn sila a zvláště do dna by bylo složité a investičně náročné.

Navrhuje se proto zařízení k rozvodu topného prostředí do velkoobjemových zásobníků, zejména cukerních sil, podle vynálezu. Sestává ze zdroje nucené cirkulace topného prostředí, kterým je ventilátor pro topné prostředí vzduch a čerpadlo pro topné prostředí voda, z ohřívачe topného prostředí, ze sběrného prstence pro topné prostředí vzduch nebo vyrovnávací nádrže pro

topné prostředí voda, umístěné na střeše zásobníku; dále sestává ze svislých kanálků ve stěně zásobníku, z vnitřního rozvodného prstence, z vnějšího rozvodného prstence a ze společného obvodového prstence ve dně zásobníku, z potrubí ve střeše, ve stěnách i ve dně zásobníku k rozvodu topného prostředí a z regulačních prvků pro topné prostředí vzduch nebo ventilů pro topné prostředí voda.

Podstata vynálezu je v tom, že do společného obvodového prstence ústí střídavě a paprskovitě jednak potrubí vystupující z vnitřního rozvodového prstence, ale také zkratové potrubí vystupující z vnějšího rozvodového prstence.

Podstata je dále v tom, že obvodový prstenec je propojen svislými kanálky se sběrným prstencem pro topné prostředí vzduch nebo s vyrovnávací nádrží pro topné prostředí voda; výtlačné potrubí vystupující z výtlačné strany zdroje nucené cirkulace je pro topné prostředí vzduch opatřeno prvním regulačním prvkem nebo pro topné prostředí voda třetím ventilem; odbočka je pro topné prostředí vzduch opatřena druhým regulačním prvkem, zatímco propojovací potrubí pro topné prostředí voda je opatřeno druhým ventilem; jak odbočka, tak propojovací potrubí ústí do sací strany zdroje přes sací potrubí.

Pro topné prostředí vzduch je sací potrubí opatřeno třetím regulačním prvkem před odbočkou.

Pro topné prostředí voda je mezi výtlačným potrubím a propojovacím potrubím propojovací ventil umístěn před třetím ventilem a před druhým ventilem.

Výhoda uspořádání zařízení k rozvodu topného prostředí spočívá v možnosti použití jak pro vytápění celého velkoobjemového zásobníku, tak pro vytápění pouze dna s tím, že rozvodné prvky jsou společné. Z toho plynou úspory investiční i úspory energie při vytápění zásobníku a dále se odstraní ztráty, které dříve vznikaly znehodnocením cukru na dně sila.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je uspořádání zařízení k rozvodu topného prostředí, kterým je ohřátý vzduch a na obr. 2 je uspořádání zařízení, ve kterém topným prostředím je ohřátá kapalina.

Zařízení na obr. 1 sestává z ventilátoru 1, z ohřívачe 2 a z rozvodných prvků. Výtlačné potrubí 3 se rozděluje na tři větve. Dvě větve výtlačného potrubí 3 jsou zavedeny do vnitřního rozvodného prstence 4. Třetí větev je opatřena prvním regulačním prvkem 5. Na výtlačné potrubí 3 za prvním regulačním prvkem 5 navazují dvě větve rozvodného potrubí 6, které ústí do vnějšího rozvodného prstence 7. Z rozvodného potrubí 6 za prvním regulačním prvkem 5 vede odbočka 8 do sacího potrubí 9. Odbočka 8

je opatřena druhým regulačním prvkem 15. Vnitřní rozvodný prstenec 4 je paprskovitě propojen potrubím 10 s obvodovým prstencem 11. Mezi tímto potrubím 10 je vždy ve stejné výšce uloženo zkratové potrubí 12 spojující s obvodovým prstencem 11 vnější rozvodný prstenec 7. Obvodový prstenec 11 je napojen na svislé kanálky 13 na stěně sila, které pokračují na střechu sila a ústí do sběrného prstence 14 ve středu střechy sila. Z tohoto sběrného prstence 14 je vedeno sací potrubí 9 opatřené třetím regulačním prvkem 16 a ústí do sání ventilátoru 1.

V tomto případě, kdy topným prostředím je vzduch, lze zařízení k rozvodu topného prostředí přestavěním tří regulačních prvků 5, 15, 16 použít buď pro vytápění stěn, střechy, nebo dna velkoobjemového zásobníku, nebo pro vytápění pouze dna tohoto zásobníku.

V prvním případě použití jsou v poloze „otevřen“ první regulační prvek 5 v rozvodném potrubí 6 a třetí regulační prvek 16 v sacím potrubí 9. V poloze „uzavřen“ je druhý regulační prvek 15 v odbočce 8. Ventilátorem 1 je vháněn ohřátý vzduch všemi větvemi výtlačného potrubí 3 do vnitřního rozvodného prstence 4 a rozvodným potrubím 6 do vnějšího rozvodného prstence 7. Z vnitřního rozvodného prstence 4 i z vnějšího rozvodného prstence 7 je vzduch veden potrubím 10 a zkratovým potrubím 12 do obvodového prstence 11, do soustavy svislých kanálků 13 a do sběrného prstence 14. Ze sběrného prstence 14 je vzduch odsáván a veden sacím potrubím 9 do sání ventilátoru 1.

V druhém případě použití, kdy je vytápěno pouze dno, je v poloze „otevřen“ druhý regulační prvek 15 v odbočce 8. V poloze „uzavřen“ je první regulační prvek 5 v rozvodném potrubí 6 a třetí regulační prvek 16 v sacím potrubí 9. Ventilátor 1 vhání ohřátý vzduch výtlačným potrubím 3 do vnitřního rozvodného prstence 4, odtud potrubím 10 do obvodového prstence 11. Ve vnějším rozvodném prstenci 7 v důsledku postavení regulačních prvků 5, 15, 16 vznikne podtlak, takže vzduch proudí z obvodového prstence 11 zkratovým potrubím 12 do vnějšího rozvodného prstence 7 a odtud rozvodným potrubím 6 a odbočkou 8 do sání ventilátoru 1.

Zařízení na obr. 2 sestává z čerpadla 17, dále z ohřívače 2 a z rozvodných prvků. Výtlačné potrubí 3 opatřené třetím ventilem

20 jde podle stěny sila nahoru na střechu sila a ústí do vyrovnávací nádrže 21. Vyrovnávací nádrž 21 je propojena se všemi svislými kanálky 13 vedoucími dolů po střeše sila a po stěně sila, které ústí do obvodového prstence 11. Obvodový prstenec 11 je potrubím 10 paprskovitě propojen s vnitřním rozvodným prstencem 4 a zkratovým potrubím 12 je paprskovitě propojen s vnějším rozvodným prstencem 7. Z vnějšího rozvodného prstence 7 je vedeno sací potrubí 9 do sání čerpadla 17. Z vnitřního rozvodného prstence 4 je vedeno propojovací potrubí 22 opatřené propojovacím prvním ventilem 18 a druhým ventilem 19 a ústí jednak do výtlačného potrubí 3, jednak do sacího potrubí 9. Také v tomto případě, kdy topným prostředím je ohřátá kapalina, lze zařízení k rozvodu topného prostředí prostřednictvím přestavění ventilů 18, 19, 20 použít dvojím způsobem.

Při vytápění celého velkoobjemového objektu je v poloze „otevřen“ třetí ventil 20 ve výtlačném potrubí 3 a druhý ventil 19 ve větvi propojovacího potrubí 22 ústící do sacího potrubí 9. V poloze „uzavřen“ je propojovací první ventil 18 spojující propojovací potrubí 22 na začátku větve s výtlačným potrubím 3. Čerpadlo 17 tlačí ohřátou kapalinu výtlačným potrubím 3 do vyrovnávací nádrže 21 na střeše zásobníku. Odtud ohřátá kapalina proudí do soustavy svislých kanálků 13, do obvodového prstence 11 a potrubím 10 a zkratovým potrubím 12 do vnitřního rozvodného prstence 4 a vnějšího rozvodného prstence 7; odtud sacím potrubím 9 a propojovacím potrubím 22 do sání čerpadla 17.

Ve druhém případě použití, kdy je vytápěno pouze dno, je v poloze „otevřen“ propojovací první ventil 18 spojující výtlačné potrubí 3 s propojovacím potrubím 22. V poloze „uzavřen“ jsou druhý ventil 19 v propojovacím potrubí 22 a třetí ventil 20 ve výtlačném potrubí 3. Čerpadlo 17 tlačí ohřátou kapalinu výtlačným potrubím 3 a propojovacím potrubím 22 do vnitřního rozvodného prstence 4; odtud je kapalina vedena potrubím 10 do obvodového prstence 11. Důsledkem postavení ventilů 18, 19, 20 vzniká ve vnějším rozvodném prstenci 7 podtlak, takže kapalina z obvodového prstence 11 proudí zkratovým potrubím 12 do vnějšího rozvodného prstence 7, odtud do sacího potrubí 9 a do sání čerpadla 17.

Zařízení k rozvodu topného prostředí lze použít zejména k vytápění cukerních sil.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

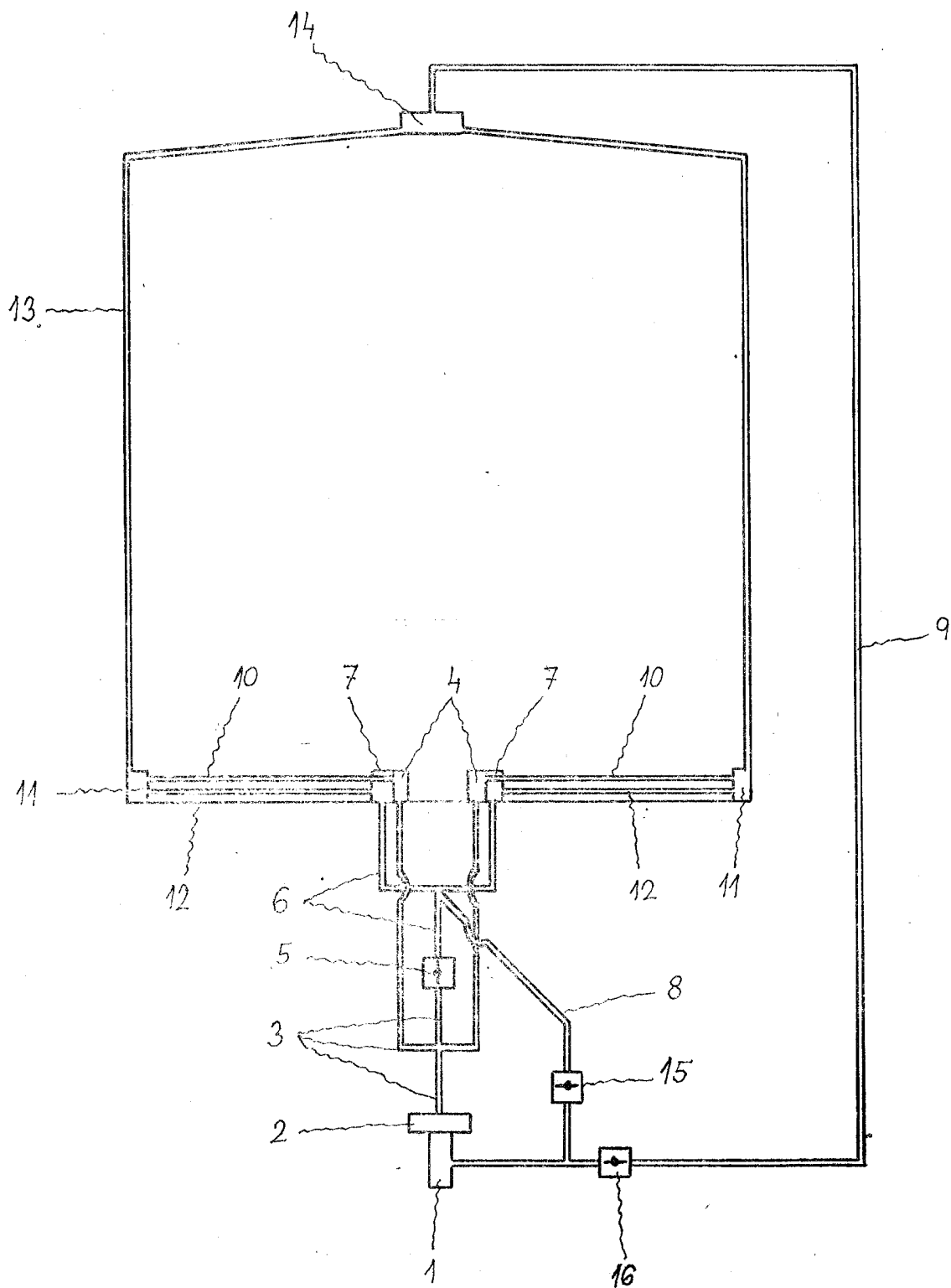
1. Zařízení k rozvodu topného prostředí do stěn velkoobjemových zásobníků, zejména cukerních sil, sestávající ze zdroje nucené cirkulace topného prostředí, kterým je ventilátor pro topné prostředí vzduch a čerpadlo pro topné prostředí voda, z ohřívače topného prostředí, ze sběrného prstence pro topné prostředí vzduch nebo vyrovnávací nádrže pro topné prostředí voda, umístěné na střeše zásobníku, ze svislých kanálků ve stěně zásobníku, z vnitřního rozvodného prstence, z vnějšího rozvodného prstence a ze společného obvodového prstence ve dně zásobníku, z potrubí ve střeše, ve stěnách i ve dně zásobníku k rozvodu topného prostředí a z regulačních prvků pro topné prostředí vzduch nebo ventilů pro topné prostředí voda, vyznačené tím, že do společného obvodového prstence (11) ústí střídavě a paprskovitě jednak potrubí (10) vystupující z vnitřního rozvodového prstence (4), ale také zkratové potrubí (12) vystupující z vnějšího rozvodového prstence (7), a dále, že obvodový prstenec (11) je propojen svislými kanálky (13) se sběrným prstencem (14) pro topné prostředí vzduch nebo s vyrovnávací nádrží (21) pro topné prostředí voda, přičemž na výtlačnou

stranu zdroje nucené cirkulace je zapojeno výtlačné potrubí (3), které je pro topné prostředí vzduch opatřeno prvním regulačním prvkem (5) nebo pro topné prostředí voda třetím ventilem (20), přičemž z vnějšího rozvodného prstence (7) vede odbočka (8), která pro topné prostředí vzduch je opatřena druhým regulačním prvkem (15), zatímco z vnitřního rozvodného prstence (4) vede propojovací potrubí (22), které je pro topné prostředí voda opatřeno druhým ventilem (19), přičemž jak odbočka (8), tak propojovací potrubí (22) ústí do sací strany zdroje přes sací potrubí (9).

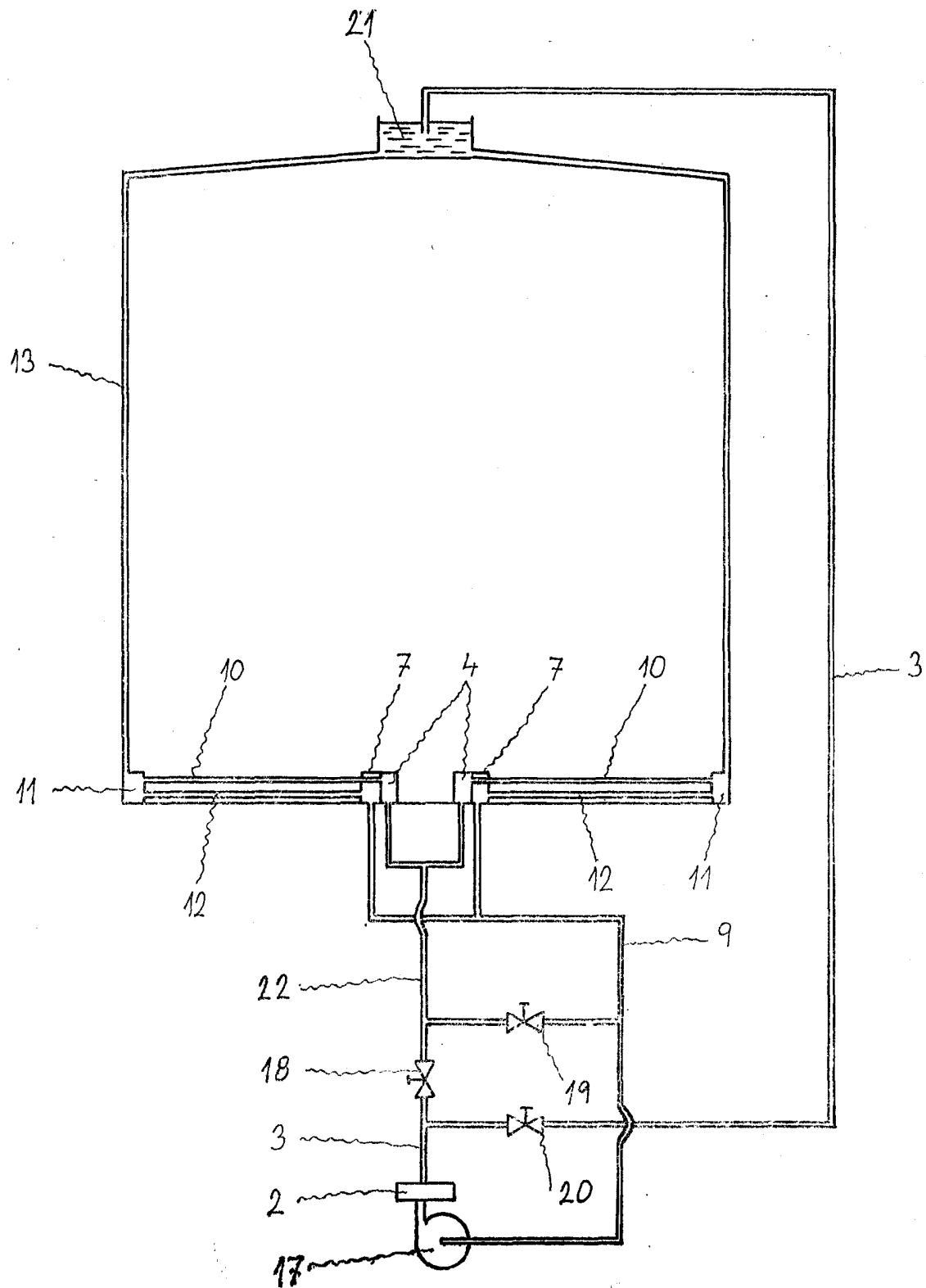
2. Zařízení k rozvodu topného prostředí do velkoobjemových zásobníků, zejména cukerních sil, podle bodu 1, vyznačené tím, že pro topné prostředí vzduch je sací potrubí (9) opatřeno třetím regulačním prvkem (16) před odbočkou (8).

3. Zařízení k rozvodu topného prostředí do velkoobjemových zásobníků, zejména cukerních sil, podle bodu 1, vyznačené tím, že pro topné prostředí voda je mezi výtlačným potrubím (3) a propojovacím potrubím (22) propojovací ventil (18) umístěný před třetím ventilem (20) a před druhým ventilem (19).

2 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2