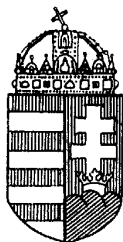


(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

202 065 B

(22) Bejelentés napja: 1986.11.21.

(21) 4838/86

(33) DE

(32) 1985.11.21.

(31) WP A 21 B/283.052-7

(51) Int Cl⁵

A 21 B 1/06

A 21 B 1/36

(41) (42) Közzététel napja: 1990.07.30.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma

a Szabadalmi Közlönyben: 1991.02.28. SZKV/1991.02.

(72) Feltalálók:

Bege Martin, Hennig Werner,
Meyer Lothar, Artern,
Kuhnke Erwin, Donndorf (DE)

(73) Szabadalmaz:

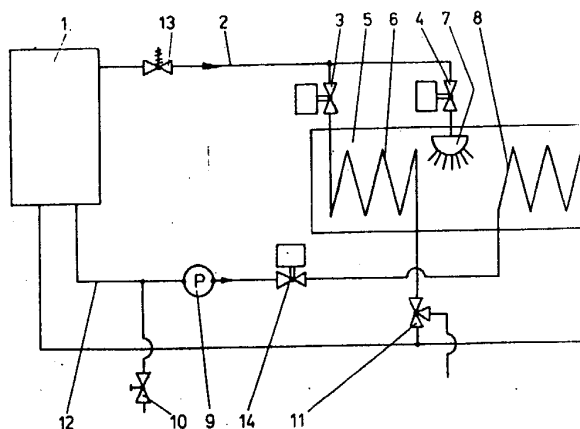
VEB Kombinat NAGEMA, Drezda (DE)

(54) ELJÁRÁS SÜTŐIPARI GYÁRTÓSOROK ENERGETIKAI HATÁSFOKÁNAK JAVÍTÁSÁRA

(57) KIVONAT

Sütőipari gyártósor energetikai hatásfokának javítására szolgáló eljárás során a folyamatos táplálású sütőkemencéhez tartozó hővisszanyerő berendezést (1) célszerűen a sütőkemence felfűtési szakaszának megkezdésével egyidejűleg helyezzük üzembe, és a hővisszanyerő berendezésben (1) előállított gőzt a sütőkemence felfűtési szakasza alatt előnyösen tel-

jes egészében a sütőipari gyártósor erjesztő szekrényének (5) belső téri hőmérséklet- és harmatpont beállítására használjuk fel az erjesztő szekrény (5) üzemi paramétereinek eléréséig, majd ezután az üzemi paramétereket a hővisszanyerő berendezésben (1) előállított forró vízzel és/vagy gőz egy részével tartjuk fenn (1. ábra).



1. ábra

A leírás terjedelme: 4 oldal, 1 ábra

HU 202 065 B

A találmány tárgya sütőipari gyártósor energetikai hatásfokának javítására vonatkozó eljárás, amelynek során erjesztő szekrényből és folyamatos táplálású sütőkemencéből álló sütőipari gyártósornál hőviszanyerő berendezést üzemeltetünk.

A napjainkban ismert sütőipari gyártósorok igen nagymennyiségű gőzt fogyasztanak, amely egyrészt a süthető termék, például kenyér és pékáru nedvesítéséhez szükséges, másrészt a sütőipari gyártósor erjesztő szekrénye klímáját befolyásolja vele, azaz az erjesztő szekrény üzemi hőmérsékletre való felfűtésére, valamint az erjesztő szekrény szükséges harmatpontjának beállítására szolgál. A gőzt szokásos módon a gyár központi gőztermelő berendezéséből vagy vezetéken át más központi gőzelőállító üzemből biztosítják. Ez azt jelenti, hogy a sütőipari gyártósor üzeméhez szükséges gőz előállítására járulékos energiaforrások és gőzkeltő berendezések válnak szükségessé. A felhasznált nagy gőzmennyiség többek között jelentősen befolyásolja a sütőipari gyártósor energetikai hatásfokát, így bizvást állíthatjuk, hogy az eddig ismert és üzemeltetett sütőipari gyártósorok energiafalo berendezések. E sütőipari gyártósorok energetikai hatásfokának javítására a legutóbbi időkben olyan sütőipari gyártósorokat terveztek és építettek meg, amelyeknél egy vagy több füstgázfűtéssel ellátott vagy elektromos fűtésű, folyamatos táplálású sütőkemencék kerültek felhasználásra, méghozzá olyan sütőkemencék, amelyek a sütőkemence hulladékhőjét szekunder energiává átalakító hőviszanyerő berendezéssel vannak ellátva. A hőviszanyerő berendezésben előállított gőzt a sütőtechnológiai műveletek során újra használják és túlnyomórészt a sütőtér nedvesítésére hasznosítják. A járulékosan nyert forró vizet általában más higiéniai vagy hőtechnikai műveleteknél használják fel a sütőiparban. A fenti intézkedésekkel a sütőipari gyártósorok energetikai hatásfoka jelentősen javult és ezzel csökkent a sütőipari termékek fajlagos energiaigénye is. Jóllehet a sütőipari gyártósor energetikai hatásfokának javítása révén a sütőipari gyártósor üzemeltetésének költségei csökkentek, az eredmény nem kielégítő, mivel a hőviszanyerő berendezéssel visszanyert szekunder energia ésszerű kihasználásával a sütőipari termékek előállítási költségei tovább csökkenthetők. Így a hőviszanyerő berendezésben előállított gőzt ugyan csaknem teljes egészében a sütőtér nedvesítésére használják, úgyhogy erre a célra nem kell idegen gőzt felhasználni, az előállított forró víz és a részben még felesleges, nedvesítésre fel nem használt gőz nem vezethető a gazdaságossági szempontokból legelőnyösebb felhasználási helyre, mivel a sütőtechnológiai folyamatok a sütőiparban időben jócskán eltoltak folynak más olyan technológiai eljárásokhoz képest, amelyeknél gőzre vagy forró vízre van szükség. Ennek az a következménye, hogy a kinyert forró víz és a felesleges gőz nem a mindekor leggazdaságosabb módon használható csak fel. Fennáll természetesen a hőviszanyerő berendezésben előállított forró víz, valamint a nedvesítésre fel nem használt felesleges gőzmennyiség tárolásának a lehetősége, valamint a tárolt szekunder energiának az időben eltolt technológiai folyamatok során való leggazdaságosabb felhasználása. Eme energiafordozók tárolása azonban azt jelent,

hogy megfelelő hőszigetelésű tárolók szükségesek, amelyek egyrészt a sütőipari telep összberuházási értékét növelik, másrészt járulékos karbantartási kapacitásokat kötnek le és nem utolsósorban jelentős területet foglalnak el. Ebből az okból nem helyezik üzembe a hőviszanyerő berendezést sem a sütőkemence felfűtési szakasza alatt, amelyet hozzávetőleg két órával a sütés megkezdése előtt indítanak be, mivel ebben az időben a hőviszanyerő berendezés által termelt szekunder energia nem használható fel ésszerűen.

A sütőkemence beindítási szakaszától más technológiai gőzt vagy forró vizet igénylő folyamatok megindulásáig tartó időbeli eltolódás olyan nagy, hogy erre az időtartamra még a szekunder energiafordozók tárolása sem oldható meg gazdaságosan, mivel az erre a célra fordított energia a szekunder energia újrahasznosítása révén nyert haszonnal nem áll összhangban.

A találmánnyal célunk olyan eljárás kifejlesztése, melynek segítségével egy sütőipari gyártósor energetikai hatásfokát jelentősen növelhetjük és a hőviszanyerő berendezésben a sütőkemence hulladékhőjéből kinyert szekunder energiát energetikai szempontból a leggazdaságosabban és legelőnyösebben használhatjuk fel, hogy az egy süthető termékre eső felhasznált energiameennyiséget a lehető legacsonyabb szinten tartsuk.

A találmánnyal megoldandó feladatot úgy határozhatjuk meg, hogy a sütőkemence teljes üzemideje alatt — beleértve a sütőkemence felfűtési szakaszát is — nyert szekunder energiát a sütőipari gyártósor üzemé alatt a sütőtechnológiai folyamatba úgy kell beépíteni, hogy lényegében idegen gőzelőállító központokból szállított idegen gőzt ne kelljen felhasználni.

A kitűzött feladatot olyan sütőipari gyártósor energetikai hatásfokának javítására vonatkozó eljárással oldottuk meg, ahol a sütőipari gyártósor erjesztő szekrényből, valamint folyamatos táplálású sütőkemencéből áll, és az eljárás során hőviszanyerő berendezést üzemeltetünk. A találmány értelmében a sütőkemence hőviszanyerő berendezését a sütőkemence felfűtési szakaszának megkezdésével egy időben helyezzük üzembe, és a hőviszanyerő berendezésben a sütőkemence felfűtési szakasza alatt kinyert gőzt előnyösen teljes egészében az erjesztő szekrény erjesztő terének hőmérséklet- és harmatpont beállítására használjuk fel az erjesztő szekrény üzemi paramétereinek eléréséig, és az erjesztő szekrény üzemi hőmérsékletének elérése után az erjesztő szekrény üzemi paramétereit a hőviszanyerő berendezésben előállított forró vízzel és/vagy a hőviszanyerő berendezésben előállított gőz egy részével tartjuk fenn.

A találmány szerinti eljárás egy előnyös fogantatási módja értelmében az erjesztő szekrény üzemi paramétereit kizárólag a hőviszanyerő berendezésben előállított forró vízzel tartjuk fenn, miután az erjesztő szekrény harmatpontját és üzemi hőmérsékletét az előállított forró víz segítségével, és a beállított harmatpontot a hőviszanyerő berendezésben előállított gőz egy részével előállítottuk. A találmány szerinti eljárás összes fogantatási módja során az erjesztő szekrénybevezetett gőzt vagy forró

vízmenyiséget az erjesztő szekrény atmoszférájának befolyásolására önmagában ismert szabályozó berendezések segítségével a beállítandó harmatpont függvényében szabályozzuk. Az erjesztő szekrény fűtésére felhasznált forró víz és/vagy gőz bevezetését önmagában ismert szabályozó berendezésekkel szabályozzuk. Az ennek során az erjesztő szekrényt elhagyó lehűlt forró víz a hővisszanyerő berendezés hőcserélőjébe kerül és a víz körforgását ismert módon szivattyú segítségével tartjuk fenn. A találmány egy további lehetséges foganatosítási módja értelmében két vagy több sütőipari gyártósor egyidejű üzemeltetése esetén az egyik sütőipari gyártósor erjesztőszekrényét a találmány szerinti eljárás segítségével a másik sütőipari gyártósor hővisszanyerő berendezésében visszanyert szekunder energiával táplálhatjuk.

Az ismertetett találmány szerinti eljárással a teljes sütőipari gyártósort messzemenően a sütőkemence hővisszanyerő berendezésében előállított saját gőzzel üzemeltethetjük, amelynek során egyidejűleg biztosítjuk a szekunder energiahordozók, így a gőz és forró víz igény szerinti kötetlen felhasználását a sütés technológiai folyamatok során.

A találmányt az alábbiakban a rajz segítségével ismertetjük részletesebben, amelyen az eljárást megvalósító berendezés néhány példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. A rajzon az

1. ábra sütőipari gyártósor erjesztőszekrénye klímaterének szabályozására alkalmas gőzt felhasználó berendezés vázlatos rajza, és a

2. ábrán erjesztő szekrény klímaterének szabályozására alkalmas forró vizet felhasználó berendezést tüntettünk fel vázlatosan.

Az 1. ábrán vázlatosan feltüntetett berendezés segítségével az ábrán nem látható sütőkemence 1 hővisszanyerő berendezésben előállított gőzt a sütőkemence felfűtési szakaszában 5 erjesztő szekrény erjesztő tere klímájának beállítására és az 5 erjesztő szekrényben szükséges harmatpont beállítására használjuk fel. Ehhez a sütőkemence sütőtérének nedvesítésére szolgáló, a rajzon nem látható szelepet zárjuk és az 1 hővisszanyerő berendezésben előállított teljes 2 gőzárómot 13 lefűvőszelepen, valamint 3 és 4 szabályozó szelepen át az 5 erjesztő szekrény klímateréhez vezetjük. A 4 szabályozó szelepet úgy állítjuk be, hogy a kívánt harmatponttól függően a szükséges 2 gőzárómot 7 gőzelosztón keresztül az 5 erjesztő szekrényhez vezetjük és a maradék 2 gőzárómot a 3 szabályozó szelepen át közvetlenül az 5 erjesztő szekrény 6 gőzfűtéséhez vezetjük az 5 erjesztő szekrény előírt üzemi hőmérsékletének eléréséig, míg a keletkező kondenzátumot 11 kézi szabályozó szelepen át teljesen vagy részlegesen az 1 hővisszanyerő berendezés 12 forró víz keringésrendszerébe tápláljuk be, illetve a kondenzátum egy részét vagy egészét a 11 kézi szabályozó szelep állásának módosítása révén a keringési rendszerből további hőtechnikai célokra kivételezzük. Az 5 erjesztő szekrény üzemi hőmérsékletének elérése után a 3 szabályozó szelepet önmagában ismert szabályozó berendezések segítségével zárjuk, egyidejűleg nyitjuk 10 és 14 szabályozó szelepeket és 9 forró víz szivattyút üzembe helyezünk úgy, hogy az 5 erjesztő szekrény üzemi hőmérsékletét az 1 hővisszanyerő

berendezés 12 forró víz keringési rendszerén át a sütőipari gyártósor teljes erjesztési folyamata és sütéstechnológiai folyamata alatt a forró víz segítségével üzemi hőmérsékleten tartjuk. A 7 gőzelosztó gőzzel való ellátását a beállított harmatpont függvényében önmagában ismert szabályozó berendezés segítségével tartjuk fenn a 4 szabályozó szelep és az 1 hővisszanyerő berendezés révén. Az 1 hővisszanyerő berendezés előállított és megmaradó gőzmenyiségét a rajzon ugyancsak nem ábrázolt szelep megnyitásával a sütőtérbe, a tészadarabok nedvesítésére használjuk fel.

A találmány szerinti eljárás egy további speciális foganatosítási módja szerint az 5 erjesztő szekrény klímaterét a 2. ábrán vázlatosan bemutatott berendezés segítségével, kizárólag az 1 hővisszanyerő berendezésben előállított forró vízzel szabályozhatjuk. Ennek során zárjuk a 10 szabályozó szelepet, üzembe helyezzük a 9 forró víz szivattyút és a 4 szabályozó szelep beállításával nyitjuk a 7 gőzelosztó vezetékeit úgy, hogy a 12 forró víz keringésrendszerrel az 5 erjesztőszekrény 8, 8a forró víz fűtését beindítjuk és a 7 gőzelosztóval egyidejűleg beállítjuk az 5 erjesztő szekrény harmatpontját. A 8, 8a forró víz fűtésből kilépő lehűlt forró vizet az 1 hővisszanyerő berendezés forró víz előkészítő keringésrendszerébe vezetjük. Amennyiben több forró vizet állítunk elő, mint amennyi az 5 erjesztő szekrény fűtéséhez és harmatpontjának fenntartásához szükséges, úgy a maradék forró vizet a 10 szabályozó szelepen át más célra kivételezhetjük. Az 1. és 2. ábrán látható berendezések 3, 4, 14 szabályozó szelepeit az 5 erjesztő szekrény megfelelő hőmérsékletének függvényében, illetve a beállítandó harmatpont függvényében önmagában ismert szabályozó berendezésekkel önállóan állítjuk be. Természetesen lehetőség van arra is, hogy a gépi működtetésű 3, 4, 14 szabályozó szelepek helyett kézi működtető szelepeket építsünk a rendszerbe. Ilyen felépítés mellett lehetőség van a sütőkemence felfűtési szakaszában az 1 hővisszanyerő berendezésben előállított gőz más sütéstechnológiai vagy hőtechnológiai folyamatokban történő felhasználására is.

Az 1. és 2. ábrán bemutatott berendezések megteremtik annak a lehetőségét, hogy az 1 hővisszanyerő berendezésben a speciális energiahordozókra átvitt hulladék sütőkemencehőt a sütés-technológiai folyamat keretében konvertáljuk úgy, hogy külső forrásból származó gőzre vagy forró vízre szinte egyáltalán nincs szükség, mivel az összes szükséges gőz és forró víz mennyiséget a sütőkemence 1 hővisszanyerő berendezésében állíthatjuk elő a sütőipari gyártósorban lejátszódó folyamatok számára. A találmány szerinti eljárás egyidejűleg kizárja a visszanyert gőz és forró víz mennyiség nehézkes tárolását is, mivel a sütőipari gyártósor folyamatai egyidőben és nem időben eltolva hátszónak le és az 1 hővisszanyerő berendezésben előállított szekunder energiát közvetlenül a sütőipari gyártósor sütéstechnológiai folyamatainál hasznosíthatjuk.

A találmány szerinti eljárás eredményeképpen a sütőipari gyártósorok energetikai hatásfokát a lehető legnagyobb mértékben megnöveltük, azaz a sütőipar üzemi költségeit a fajlagos energiafogyasztásra vonatkoztatva lényegesen redukáltuk.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás erjesztő szekrényt és folyamatos táplálású sütőkemencét tartalmazó sütőipari gyártósor energetikai hatásfokának javítására, amelynek során hővisszanyerő berendezést üzemeltetünk, *azzal jellemezve*, hogy a hővisszanyerő berendezést (1), a sütőkemence felfűtési szakaszának megkezdésével egyidejűleg helyezzük üzembe és a hővisszanyerő berendezésben (1) előállított gőzt a sütőkemence felfűtési szakasza alatt legalább részben az erjesztő szekrény (5) erjesztő tere hőmérséklet- és harmatpontjának beállítására használjuk fel az erjesztő szekrény (5) üzemi paramétereinek eléréséig, majd az erjesztő szekrény (5) üzemi paramétereinek elérése után ezeket az üzemi paramétereket a hővisszanyerő berendezésben (1) előállított forró vízzel illetve a hővisszanyerő berendezésben előállított gőz egy részével fenntartjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az erjesztő szekrény (5) üzemi paramétereit kizárólag a hővisszanyerő berendezésben (1) előállított forró víz révén tartjuk fenn.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az erjesztő szekrény (5) üzemi paramé-

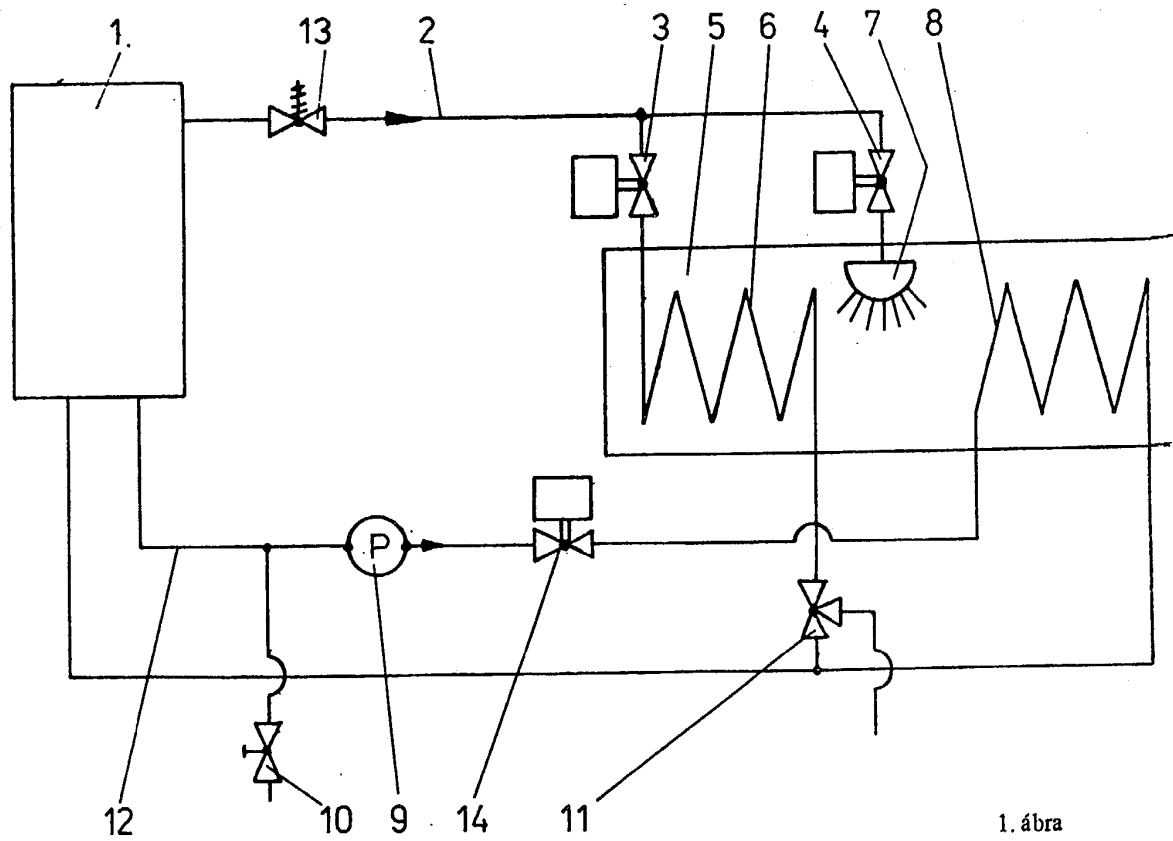
tereit a hővisszanyerő berendezésben (1) előállított forró vízzel, míg az erjesztő szekrény (5) erjesztő terének harmatpontját a hővisszanyerő berendezésben (1) előállított gőz egy részével tartjuk fenn.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az erjesztő szekrényt (5) elhagyó lehűlt forró vizet a hővisszanyerő berendezés (1) hőcserélőjébe vezetjük, amelyben a víz keringését szivattyúval tartjuk fenn.

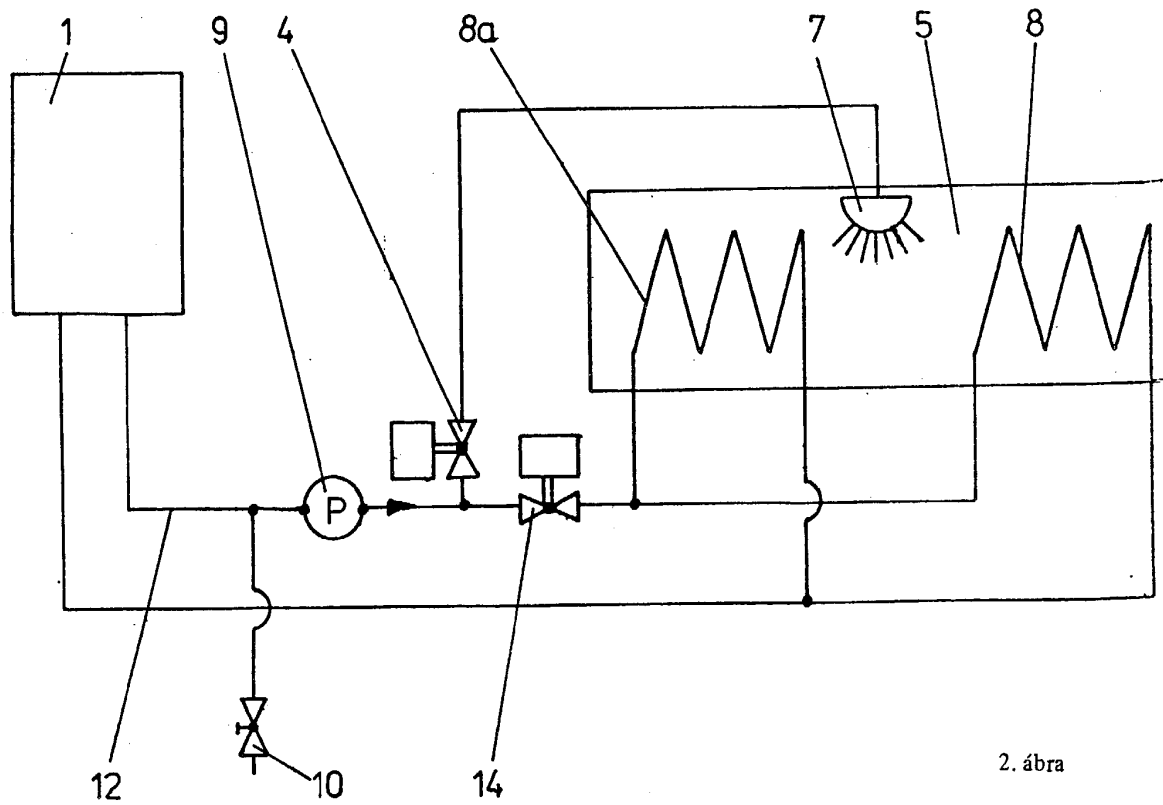
5. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az erjesztő szekrény (5) erjesztő tere klímájának befolyásolására felhasznált gőzmennyiséget az erjesztő térben beállítandó harmatpont függvényében működő, önmagában ismert szabályozó berendezéssel szabályozzuk.

6. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az erjesztő szekrény (5) fűtéséhez használt forró vizet, illetve gőzmennyiséget legalább egy szabályozó berendezés segítségével szabályozzuk.

7. Az 1-6 igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy két vagy több sütőipari gyártósor üzemeltetése esetén az egyik sütőipari gyártósor erjesztő szekrényét (5) a másik sütőipari gyártósor hővisszanyerő berendezésében (1) előállított szekunder energiával üzemeltetjük.



1. ábra



2. ábra