

(19)



(10) **LT 2014 038 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

- (21) Paraiškos numeris: **2014 038** (51) Int. Cl. (2015.01): **F24J 2/00**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2014 02 12**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2015 08 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (71) Pareiškėjas:
Kęstutis USEVIČIUS, Rudaminos g. 4-1, LT-02165 Vilnius, LT
- (72) Išradėjas:
Kęstutis USEVIČIUS, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
—

- (54) Pavadinimas:
Šiluminiai vamzdeliai ir šildymo jais būdas

- (57) Referatas:

Išradimas yra iš energetikos srities ir skirtas šilumai ir šalčiui generuoti. Šilumą (šaltį) kurianti sistema sudaryta iš dujų slėgį generuojančios dalies, suspaustų dujų kaupiklio, dujų greitintuvo, eilės tarpusavyje sujungtų šiluminių vamzdelių, šilumą bei šaltį surenkančių kaupiklių sistemos. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema naudoja įvairių konstrukcijų dujų slėgio generacijos modulius, slėgį generuojančias mašinas, kompresorius, hidrosmūgį sukuriančias sistemas, ir kitus slėgio generavimo modulius. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema gali veikti savarankiškai, uždaru būdu generuodama šilumą arba šaltį, be kuro deginimo, be elektros, be šiluminio paėmimo iš aplinkos.

Šiluminiai vamzdeliai ir šildymo jais būdas

Išradimas iš energetikos srities ir skirtas šilumai ir šalčiui generuoti, kaupti. Technikoje žinomos šiluminės mašinos, šiluminiai siurbliai, šaldytuvai ir kiti mechanizmai naudojantys kurą ar elektrą šilumai ir šalčiui gauti. Šiuo metu energijai gauti naudojamų sistemų savybė - šilumą imti iš aplinkos ir ją koncentruoti vartojimui. Siūlomas naujas būdas, leidžiantis gaminti šilumą ir šaltį uždaru būdu, nekontaktuojant su aplinka ir nedeginant jokio kuro. Išradimo analogu pasirinktas patentas LT5764 „Šalčio modulis ir jo panaudojimo būdas“. Analoge aprašyta šaldomų ir šildomų talpų termopora, sujungta su elektra varomu kompresoriumi. Naujame sprendime šalčio ir šilumos talpos sujungtos šiluminiu vamzdeliu, kuris pats savaiminiu būdu atskiria šiltus ir šaltus dujų srautus.

Išradimo esmė

Šiuo metu vyrauja šilumos atėmimo iš aplinkos įvairiais būdais technologijos. Darbui atlikti mašinos naudoja papildomą energiją. Siūlomas būdas paremtas tuo, kad pačios dujos, keisdamos savo fizinę būseną, generuoja šilumą ir šaltį, kuriuos tereikia atskirti ir tinkamai surinkti. Šalčio ir šilumos kaupikliai tai leidžia padaryti savaiminiu būdu. Šis šilumos ir šalčio gavimo būdas gali būti labai plačiai pritaikytas daugelyje sričių: šildyti patalpas, vandenį ar orą, šilumą ir šaltį naudojant naujuose vėdinimo ir kondicionavimo sistemose, naujos kartos šaldytuvuose, technologiniuose procesuose ir kitur. Esminė šio techninio sprendimo nauda - pilnai patenkinami vartotojų poreikiai šilumai ir šalčiui, nenaudojant papildomos išorinės energijos. Šilumą / šaltį generuojanti sistema sudaryta iš: dujų slėgį generuojančios dalies, suspaustų dujų kaupiklio, dujų greitintuvo, eilės tarpusavyje sujungtų šiluminių vamzdelių, šilumą bei šaltį surenkančių kaupiklių sistemos. Technologinio proceso esmė: greitėjančios dujos įkaista ir jas telieka atskirti nuo lėtesnių šaltesnių dujų. Tai vyksta savaime, panaudojant tinkamą šiluminių vamzdelių geometriją. Tokiu būdu gauname du skirtingos temperatūros dujų srautus, kuriuos nukreipiame atitinkamai į šilumos ir šalčio kaupiklius, iš kurių šiluma ar šaltis gali būti teikiamas vartojimui.

Išradimas iliustruotas brėžiniais

Fig.1 Šiluminė termopora su šalčio ir šilumos kaupikliais

Brėžinyje pažymėti:

1. Kompresorius
2. Šalčio kaupiklis
3. Šilumos kaupiklis

Fig.2 Šiluminis vamzdelis su šalčio ir šilumos kaupikliais

Brėžinyje pažymėti:

2. Šalčio kaupiklis
3. Šilumos kaupiklis
4. Šiluminis vamzdelis

Fig.3 Šiluminis vamzdelis su šilumokaičiais

Brėžinyje pažymėti:

4. Šiluminis vamzdelis

5,6 Šilumokaičiai

Fig.4 Šiluminis vamzdelis su šilumokaičiu ir šiluminiu kaupikliu

Fig.5 Šiluminis vamzdelis

Brėžinyje pažymėti:

7. Apatinis kūginis vamzdelis

8. Viršutinis kūginis vamzdelis

9. Kūgis

10. Spiralinis suslėgtų dujų greitintuvas

Fig.6 Šildymo vamzdeliais sistema

Brėžinyje pažymėti:

11. Slėgio šaltinis

12. Slėgio kaupiklis

13. Suslėgtų dujų greitintuvas

14,15,16,17. Šiluminiai vamzdeliai

18. Šalčio kaupiklis

19,20,21,22 Šilumos kaupikliai

23. Vandens talpa

24. Dujų slėgio srautas

25. Šylančio vandens srautas

26. Šalčio srautas

27. Grįžtantis dujų srautas

28. Dujų nusausingas

Fig.7 Šiluminių vamzdelių jungimo būdai

a) lygiagretus b) pakopinis c) kombinuotas

Esminiai išradimo požymiai

1. Šildymo šiluminiams vamzdeliams sistema, besiskirianti tuo, kad dujų slėgio generacijos modulis, susidedantis iš slėgio šaltinio, suslėgtų dujų kaupiklio, daugiapakopio spiralinio dujų greitintuvo, vamzdeliais sujungtas su šiluminiams vamzdeliams, šilumokaičiais ir/ar šiluminiams kaupikliams, šilumos talpomis.
2. Šildymo šiluminiams vamzdeliams sistema, besiskirianti tuo, kad įvairių konstrukcijų dujų slėgio generacijos modulis, turintis slėgį generuojančias mašinas, kompresorius, išnaudojantis hidrosmūgį sukuriančias sistemas, hidroforus, ar kitus slėgio generavimo būdus.
3. Greitėjančios įšilusios dujos nuosekliai pakopomis perduodamos į kitą, aukščiau esantį šiluminį vamzdelį taip, kad šiltas oro srautas galiausiai per šilumokaitį ar tiesiogiai atiduoda šilumą, kuri kaupiama šiluminiuose kaupikliuose ar šilumos talpose.
4. Vienos, dviejų ar kelių pakopų spiraliniai dujų greitintuvai veikia sistemoje kaip atskiri moduliai ir kartu su integruotais į šiluminius vamzdelius vienos, dviejų ar kelių pakopų spiraliniais greitintuvais.
5. Šiluminiai vamzdeliai, su šiltą ir šaltą srautus atskiriančiais vamzdeliais bei kūgine kreipiančiąja ir spiraliniu daugiapakopiu suslėgtų dujų greitintuvu, sujungti su vamzdeliais uždaru grįžtamuoju kontūru taip, kad karštas dujų srautas perduodamas į sekančią aukštesnę šiluminio vamzdelio pakopą, o šaltas dujų srautas į žemiau esančio šiluminio vamzdelio spiralinį dujų greitintuvą arba į šalčio kaupiklius.
6. Šiluminiai vamzdeliai tarpusavyje gali būti jungiami lygiagrečiai, pakopomis ar kombinuotu būdu.
7. Atskiri šilumos kaupikliai, turintys skirtingos temperatūros terpę, gali būti sujungti pratekančio srauto taip, kad nešantis srautas vis labiau šils ar šals.
8. Šiluma ar šaltis gali būti naudojami iš kiekvieno šilumos kaupiklio atskirai pagal skirtingus šilumos poreikius.
9. Šildymo šiluminiams vamzdeliams sistema besiskirianti tuo, kad gali veikti savarankiškai, uždaru būdu generuodama šilumą ar šaltį, be kuro deginimo, be elektros, be šilumos paėmimo iš aplinkos.
10. Šildymo šiluminiams vamzdeliams sistema gali būti derinama ir kombinuojama su įprastais šildymo būdais ir papildyta šiluma, kuri gaunama kitais būdais.
11. Šildymo šiluminiams vamzdeliams sistema gali veikti kaip viena kompleksinė visuma, ir gali būti panaudojami jos atskiri mazgai ir moduliai darbui su kitomis energetinėmis ir mechaninėmis mašinomis.

Žemiau aprašyta kaip veikia atskiri mazgai, moduliai ir visa sistema.

Fig.1 nupiešta termopora su kompresoriumi (1), šalčio (2) ir šilumos (3) kaupikliais. Fig.2 parodytas, kaip šalčio (2) ir šilumos (3) kaupikliai sujungti su šiluminiu vamzdeliu (4). Šiuo atveju šiluminis vamzdelis, be papildomos energijos iš šalies, savaiminiu būdu atskiria šiltuosius ir šaltuosius dujų srautus. Fig.3 šiluminis vamzdelis (4) sujungtas su šilumokaičiais (5, 6), o Fig.4 šiluminis vamzdelis (4) sujungtas su šilumokaičiu (5) ir šilumos kaupikliu (3). Tokiu būdu galima greitai ir paprastai perduoti šilumą ar šaltį norimą kryptimi. Šiluminis vamzdelis (Fig.5), turintis karštą dujų srautą atskiriantį vamzdelį (8) su kreipiančiąja (9), šaltą dujų srautą atskiriantį vamzdelį (7) ir spiralinį dujų greitintuvą (10), veikia sekančiu būdu: į greitintuvą patekusios suspaustos dujos užsukamos, koncentruojamos ir

greitinamos patenka į šiluminius srautus atskiriančias viršutinę ir apatinę dalis. Fig.7 parodyti galimi vamzdelių tarpusavyje jungimo būdai (a-lygiagretus, b-pakopinis, c-kombinuotas). Priklausomai nuo poreikių galima taikyti vieną ar kelis įvairius derinius. Fig.6 slėgį generuojanti sistema gali būti kaip atskiras nepriklausomas modulis, sujungtas su šilumos generacija. Kaip veikia bendra visuma. Iš slėgį generuojančio modulio (Fig.6) (23,11) suspaustos dujos kaupiamos suslėgtų dujų kaupiklyje (12). Turinčios pakankamą slėgį dujos patenka į spiralinį dujų greitintuvą (13), kuriame dujų fizinė būklė keičiasi: jos labiau koncentruojamos, užsukamos ir greitinamos. Toliau dujos patenka į pakopomis sujungtus šiluminius vamzdelius (14,15,16,17). Karštas dujų srautas vamzdeliu (24) nuosekliai pakopomis perduodamas į vis aukščiau esantį šiluminį vamzdelį ir šilumos kaupiklius (19,20,21), o galiausiai per šilumokaitį ar tiesiogiai prateka pro šilumos kaupiklį (22) ir grįžta į šiluminio vamzdelio (17) dujų greitintuvą. Tokiu būdu formuojamas uždaras dujų tekėjimo ratas. Savo ruožtu šaltas dujų srautas prateka pro šalčio kaupiklį (26) ir pro dujų nusausintoją (28) grąžinamas į slėgio šaltinį (11) ar/ir slėgio kaupiklį (12) vamzdeliu 27. Kadangi dujos sistemoje cirkuliuoja uždaru būdu, naujų suslėgtų dujų poreikis yra mažas. Todėl slėgis sistemoje ne tik ilgą laiką bus pastovus ir tinkamas šiluminiams srautams savarankiškai sistemoje cirkuliuoti. Šiluma ar šaltis iš kaupiklių gali būti paimami vartojimui ar perduodami toliau. Vietoje šiluminių kaupiklių gali būti naudojamos šiluminės talpos.

Išradimo apibrėžtis

1. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema, susidedanti iš dujų slėgio generacijos modulio, slėgio šaltinio, suslėgtų dujų kaupiklio, dujų greitintuvo, šiluminių vamzdelių, šilumokaičių, šilumos kaupiklių, šilumos talpų, b e s i s k i r i a n t i t u o, kad dujų slėgio generacijos modulis, slėgio šaltinis, suslėgtų dujų kaupiklis, daugiapakopis spiralinis dujų greitintuvas, vamzdeliais sujungtas su šiluminiais vamzdeliais, šilumokaičiais ir/ar šiluminiais kaupikliais, šilumos talpomis.
2. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema pagal 1-ą punktą, b e s i s k i r i a n t i t u o, kad įvairių konstrukcijų dujų slėgio generacijos modulis, turintis slėgį generuojančias mašinas, kompresorius, hidrosmūgį sukuriančias sistemas, hidroforus, ar kitus slėgio generavimo būdus sukuriančius modulius.
3. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema pagal 1-2 ą punktą, b e s i s k i r i a n t i t u o, kad įšilusios greitėjančios dujos nuosekliai pakopomis vamzdeliais perduodamos į kitą, aukščiau esantį šiluminį vamzdelį taip, kad šiltas oro srautas galiausiai per šilumokaitį ar tiesiogiai atiduoda šilumą, šiluminiams kaupikliams ar šilumos talpoms.
4. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema pagal 1-3 ą punktą, b e s i s k i r i a n t i t u o, kad vienos, dviejų ar kelių pakopų spiraliniai dujų greitintuvai veikia sistemoje kaip atskiri moduliai ir kartu su integruotais į šiluminius vamzdelius vienos, dviejų ar kelių pakopų spiraliniais greitintuvais.
5. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema pagal 1-4 ą punktą, b e s i s k i r i a n t i t u o, kad šiluminiai vamzdeliai, su šiltą ir šaltą srautus atskiriančiais vamzdeliais bei kūgine kreipiančiąja ir spiraliniu daugiapakopiu suslėgtų dujų greitintuvu, sujungti su vamzdeliais uždaru grįžtamuoju kontūru taip, kad karštas dujų srautas perduodamas į sekančią aukštesnę šiluminio vamzdelio pakopą, o šaltas dujų srautas perduodamas į žemiau esančio šiluminio vamzdelio spiralinį dujų greitintuvą arba į šalčio kaupiklius.
6. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema pagal 1-5 ą punktą, b e s i s k i r i a n t i t u o, kad šiluminiai vamzdeliai tarpusavyje gali būti jungiami lygiagrečiai, pakopomis ar kombinuotu būdu.
7. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema pagal 1-6 ą punktą, b e s i s k i r i a n t i t u o, kad gali veikti savarankiškai, uždaru būdu generuodama šilumą ar šaltį, be kuro deginimo, be elektros, be šilumos paėmimo iš aplinkos.
8. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema pagal 1-6 ą punktą, b e s i s k i r i a n t i t u o, kad šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema gali būti derinama ir kombinuojama su įprastais šildymo būdais ir papildyta šiluma, kuri gaunama kitais būdais.
9. Šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema pagal 1-6 ą punktą, b e s i s k i r i a n t i t u o, kad šildymo šiluminiais vamzdeliais sistema gali veikti kaip viena kompleksinė visuma, ir gali būti panaudojami jos atskiri mazgai ir moduliai darbui su kitomis energetinėmis ir mechaninėmis mašinomis.

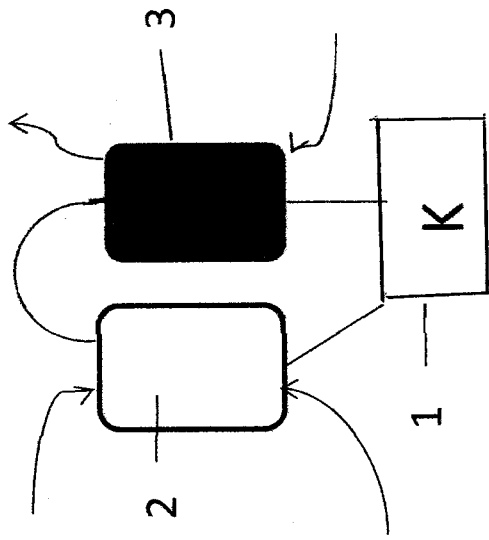


Fig.1

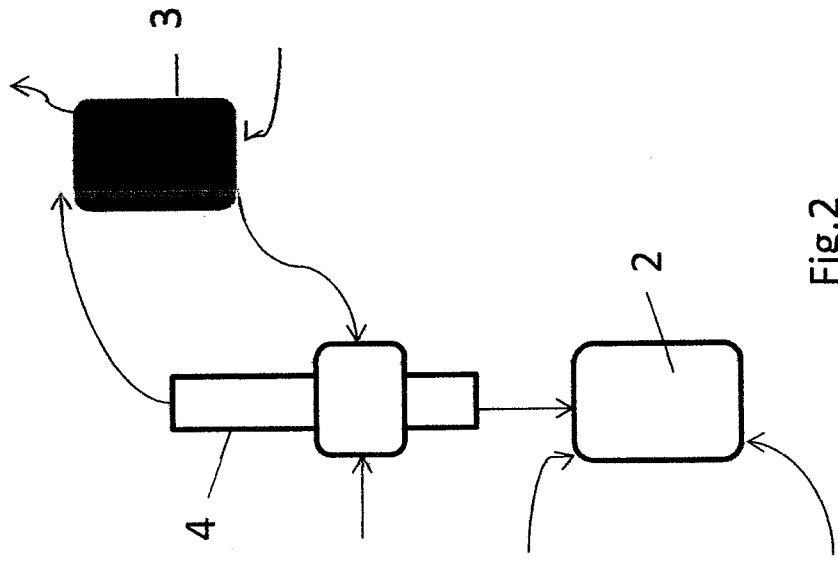


Fig.2

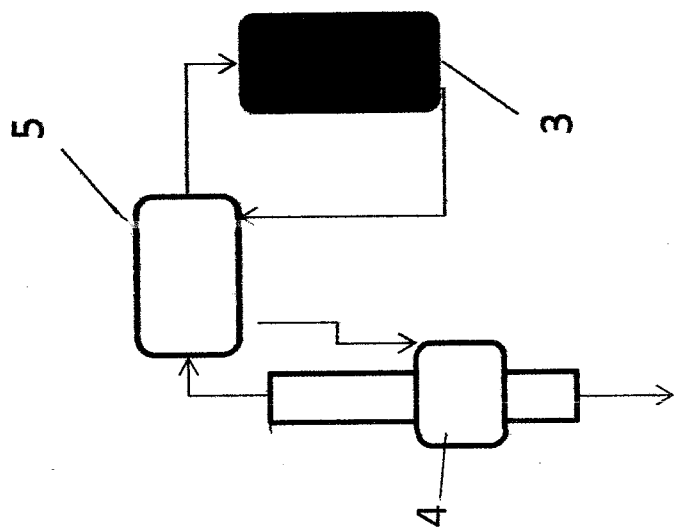


Fig.4

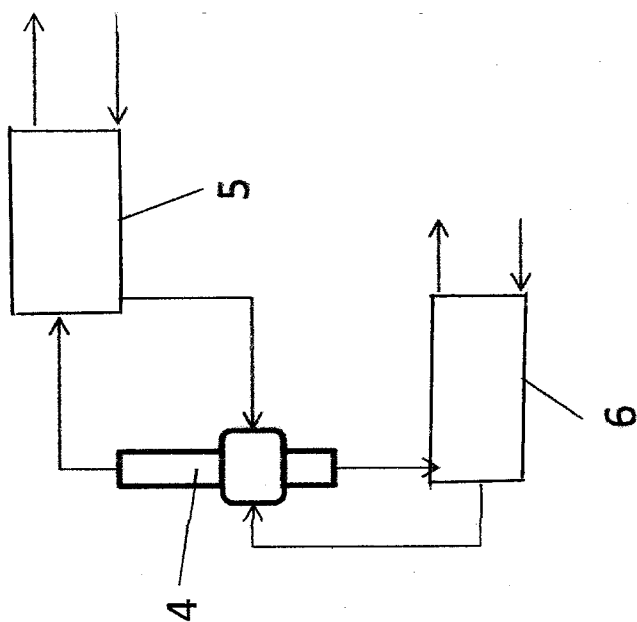


Fig.3

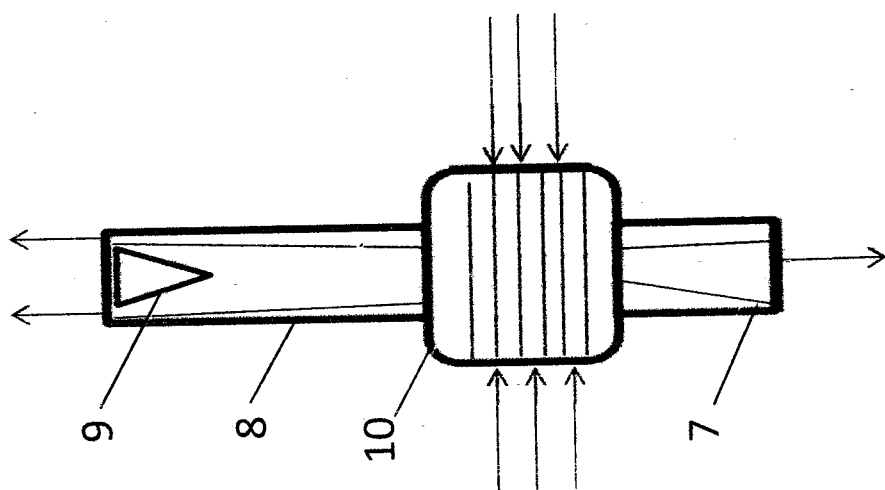


Fig.5

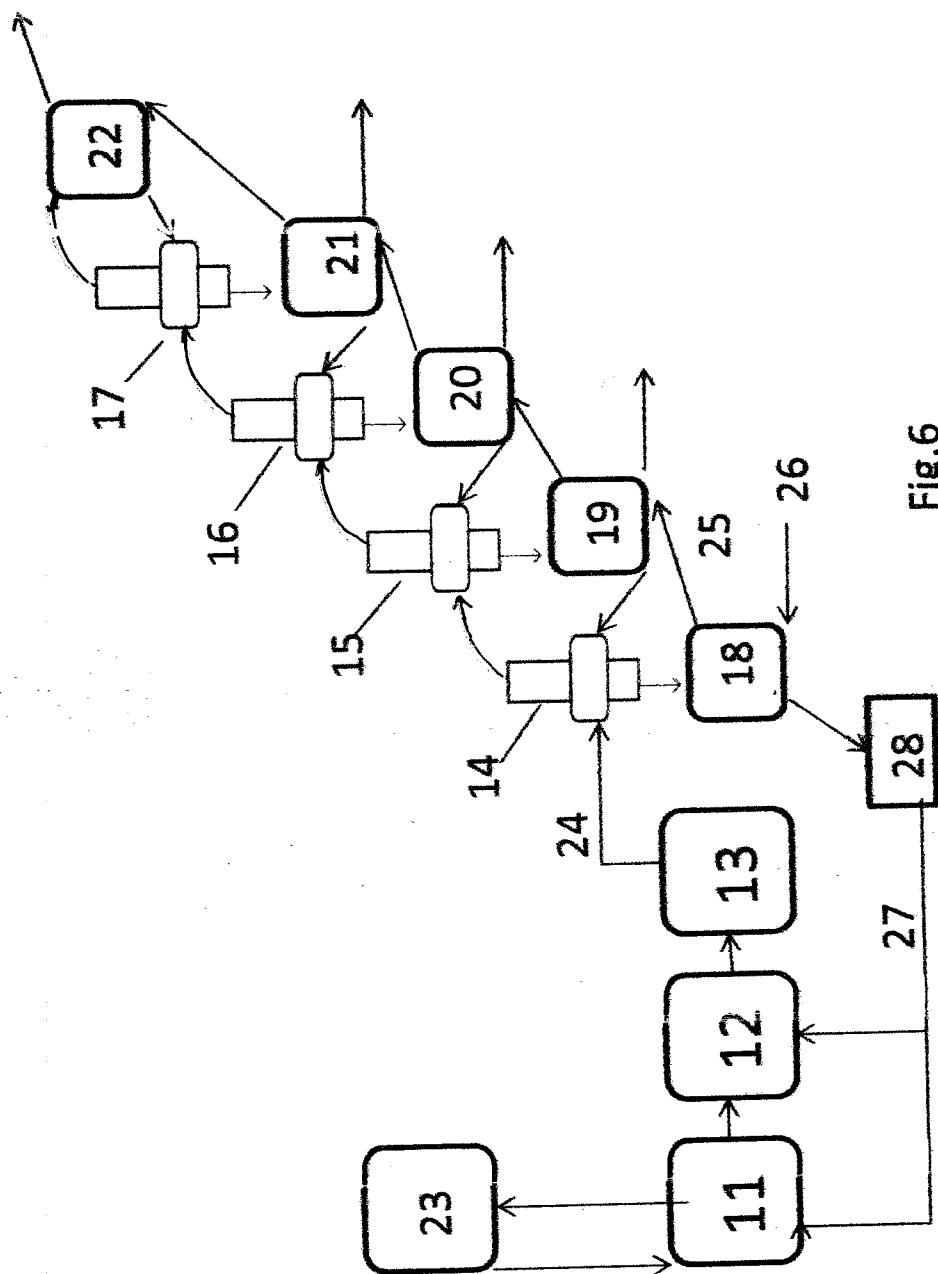


Fig.6

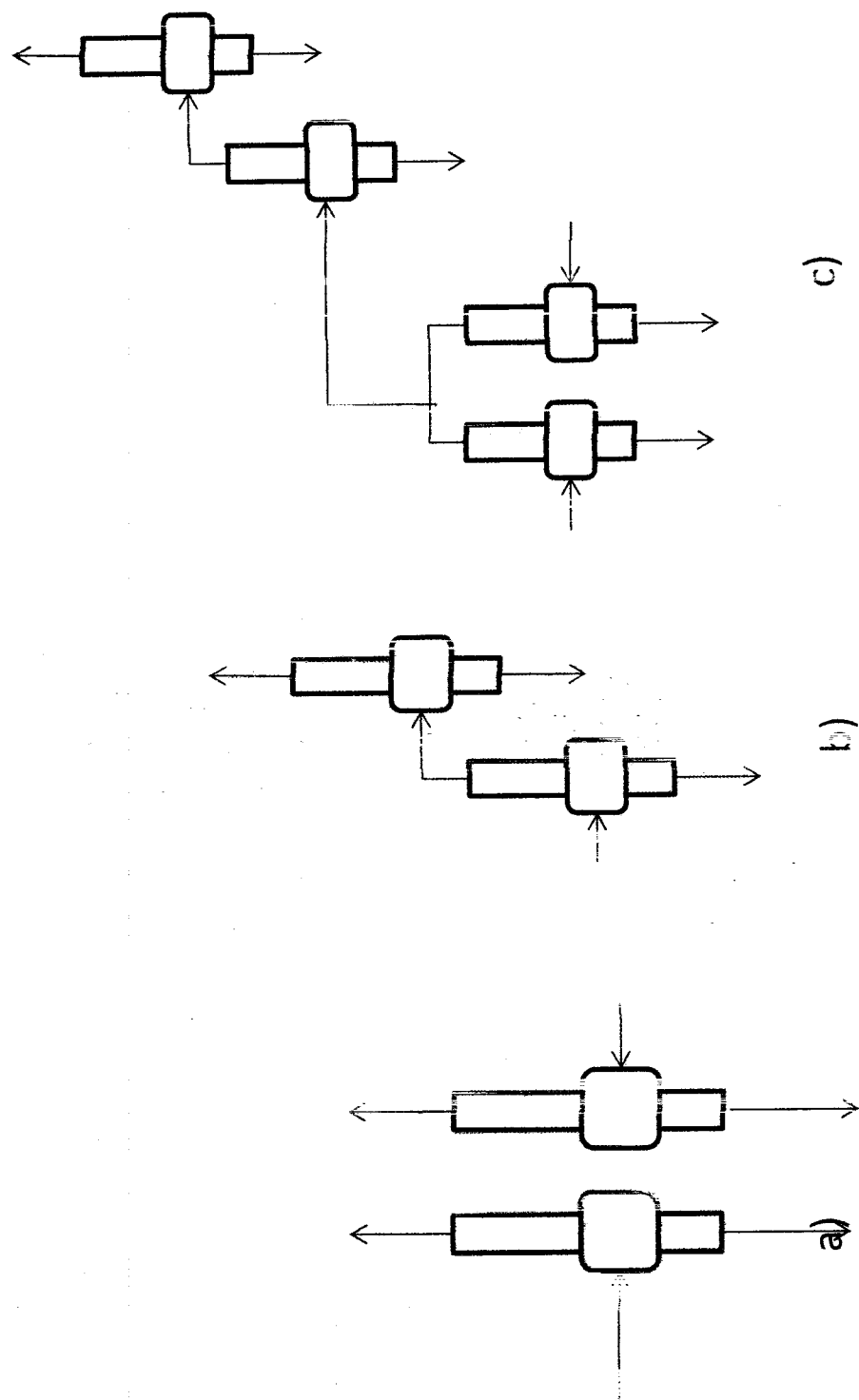


Fig.7