



SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN



FI000124676B

(12) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

(10) FI 124676 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

28.11.2014

(51) Kv.lk. - Int.kl.

D21F 1/02 (2006.01)

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20115474

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

17.05.2011

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

17.05.2011

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

18.11.2012

(73) Haltija - Innehavare

1 •Valmet Technologies, Inc., Keilasatama 5, 02150 ESPOO, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •HIILIAHO, Oskari, VESANKA, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

Kespat Oy, Vasarakatu 1, 40320 JYVÄSKYLÄ

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Järjestely kuiturainakoneen perälaatikon lämmittämiseksi
Arrangemang för värmning av inloppslådan till en fiberbanmaskin

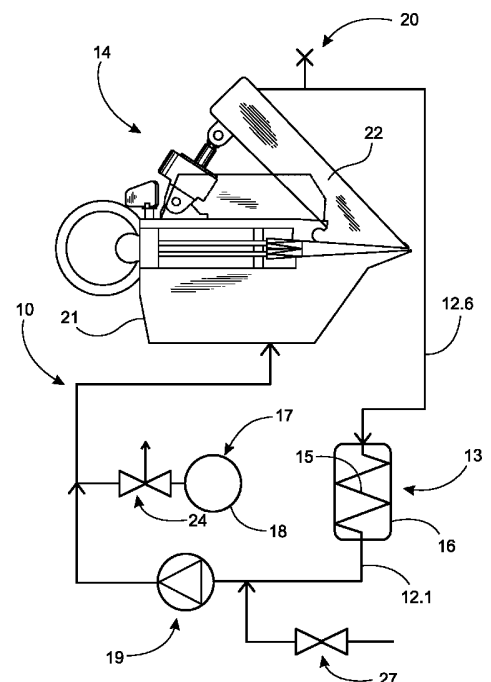
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

JP 2009084723 A, FI 67592 C, EP 1626120 A1, DE 4106763 A1, CA 849817 A, US 4770745 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee järjestelyä kuiturainakoneen perälaatikon lämmittämiseksi, joka on sovitettu muodostamaan lämmityspiirin (10), johon kuuluu nestekierto (11.1 - 11.6, 12.1 - 12.7) lämmitysvälilainetta varten perälaatikon (14) rakenteiden (11.1 - 11.6) muodostaessa siitä osan ja nestekiertoon sovitetut välineet (13) lämmitysvälilaineen lämmittämiseksi. Lämmityspiiri on paineistettu.

Uppfinningen avser arrangemang för uppvärmning av en fiberbanmaskins inloppslåda, vilket är anordnat att utgöra en uppvärmningskrets (10), vilken innefattar vätskecirulation (11.1 - 11.6, 12.1 - 12.7) för ett uppvärmningsmedium där inloppslådans (14) konstruktioner (11.1 - 11.6) bildar en del av denna och till vätskecirulationen anordnade anordningar (13) för uppvärmning av uppvärmningsmediet. Uppvärmningskretsen är tryckreglerad.



JÄRJESTELY KUITURAINAKONEEN PERÄLAATIKON LÄMMITTÄMISEKSI

Keksinnön kohteena on järjestely kuiturainakoneen perälaatikon lämmittämiseksi, joka on sovitettu muodostamaan paineistetun
5 lämmityspiirin, johon kuuluu

- nestekierto lämmitysväliainetta varten perälaatikon rakenteiden muodostaessa siitä osan,
- nestekiertoon sovitetut lämmitysvälineet lämmitysväliaineen lämmittämiseksi.

10

Kuiturainakoneista on tunnettua perälaatikon rakenteiden lämpötilasäätely. Syitä säätelytarpeeseen ja eräitä järjestelyjä sen toteuttamiseksi esitetään suomalaisissa kuulutusjulkaisuissa numero 67592 ja 80488.

15

Tekniikan tasosta tunnetut ratkaisut on mitoitettu siten, että niiden toiminta on energiataloudellisesti epäedullista. Järjestelmän lämmitystekhot ovat voineet olla useita kymmeniä kilowatteja, joissain jopa 50 kW. Lisäksi ratkaisujen osakomponentit
20 sijaitsevat usein varsin kaukana itse perälaatikosta, joten nestekierron osia joudutaan pitkien putkitusten takia eristämään esimerkiksi lämpöhäviöiden minimoimiseksi. Komponenttien sijaitessa perälaatikosta etäällä myös korkeuserot voivat muodostua suuriksi, josta myös aiheutuu omat häviönsä ja vaatimuksensa
25 esimerkiksi pumppumitoitukseen.

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan järjestely kuiturainakoneen perälaatikon lämmittämiseksi, joka on energiataloudellisempi ja kompaktimpi tunnettuihin järjestelyihin nähden.
30 Keksinnön mukaisen järjestelyn tunnusomaiset piirteet on esitetty patenttivaatimuksessa 1.

Keksinnön tavoitteisiin päästään paineistamalla lämmityspiiri. Erään sovellusmuodon mukaan järjestelyn osakomponentit voidaan
35 sijoittaa hyvin lähelle itse perälaatikkoa, osin jopa perälaatikon runkorakenteiden sisään. Tällöin järjestelyn vaatimat putkitukset saadaan lyhyiksi ja siten voidaan minimoida lämpöhä-

viöitä. Paineistuksen myötä häviää myös korkeusvaihteluiden merkitys. Siten esimerkiksi lämmitysvälineet voidaan sijoittaa myös tunnettuun nähden vapaammin. Muut keksinnöllä saavutettavat lisäedut ilmenevät selitysosasta ja ominaiset piirteet oheisista 5 patenttivaatimuksista.

Keksintöä, jota ei ole rajoitettu seuraavassa esitettäviin sovellusmuotoihin, selostetaan tarkemmin viittaamalla oheisiin kuviin, joissa

10

Kuva 1 esittää perälaatikon lämmityspiiriä karkeana kaaviokuvana ja

Kuva 2 esittää perälaatikkoa hoitopuolelta päin nähtynä.

15 Kuvassa 1 esitetään karkeana kaaviokuvana järjestely kuiturainakoneen perälaatikon 14 lämmittämiseksi. Kuiturainakone voi olla esimerkiksi paperi- tai kartonkikone, sellukone tai tis-
suekone. Perälaatikolla 14 levitetään ja syötetään massavirtaus
sinällään tunnetulla tavalla perälaatikkoa 14 seuraavalle
20 kuiturainakoneen rainanmuodostusosalle, joka kuvan 1 tapauksessa
olisi perälaatikon 14 oikealla puolella. Sinällään perälaatikon
14 tehtävä, rakenne ja toiminta ovat alan ammattilaiselle selviä
ja niillä ei ole vaikutusta keksinnön perusajatuksen.

25 Järjestely muodostaa lämmityspiirin 10, johon kuuluu nestekierto
12.1 - 12.6, 21, 22 lämmitysväliainetta varten ja nestekiertoon
sovitettut välineet 13 lämmitysväliaineen lämmittämiseksi.
Nestekierrosta osan muodostaa perälaatikon 14 rakenteet, erityi-
semmin ala- ja ylärunko 21, 22 (kuva 2). Keksinnössä lämmitys-
30 piiri 10 on suljettu ja paineistettu. Eräänä esimerkkinä paine-
tasosta voidaan mainita 0,5 - 3 bar. Vastaavasti lämmitysväliai-
neen, josta vesi edustaa erästä esimerkkiä, lämpötila voi olla
esimerkiksi 40 - 70°, tyypillisesti muutamia asteita prosessi-
lämpötilaa korkeampi.

35

Lämmitysvälineisiin 13 kuuluu eristetty vastusvälinein 15 varustettu varaaja 16. Vastusvälineiden tehoksi riittää 4 - 8 kW, tyypillisesti kuitenkin yleensä alle 10 kW. Varaajan 16 tilavuus voidaan sovittaa perälaatikon 14 kokoon. Edelleen, 5 järjestelyyn kuuluu myös paisuntavälineet 17 painevaihteluiden kompensoimiseksi lämmityspiirissä 10. Erään sovellusmuodon mukaan paisuntavälineisiin 17 voi kuulua kalvopaisunta-astia 18. Erään toisen sovellusmuodon mukaan piirin 10 painevaihteluiden kompensatio voidaan toteuttaa myös itse putkilinjojen 12.1 - 10 12.7 avulla, jotka voivat omata kyvyn muuttaa tilavuuttaan.

Järjestelyyn kuuluu myös pumppausvälineet 19 lämmitysväliaineen kierrättämiseksi lämmityspiirissä 10 ja välineet 20 lämmityspiirin 10 ilmaamiseksi. Pumppausvälineillä 19 taataan väliaineen 15 tehokas kierto ja ilmausvälineillä 20 lämmitystehon tasainen jakautuminen koko piiriin 10.

Kuvassa 2 esitetään eräs esimerkki perälaatikosta 14 hoitopuolelta HP päin nähtynä. Perälaatikon 14 rakenteet on esitetty 20 katkoviivoin. Tässä järjestely on sovitettu hakijan ValFlo - kauppanimellä tunnettuun perälaatikkoon 14. On syytä kuitenkin ymmärtää, että keksinnön mukainen järjestely voidaan sovittaa periaatteessa mihin tahansa perälaatikkoon ilman suuria muutoksia. Kuvasta 2 näkyy myös eräs tapa toteuttaa lämmityspiiri 10 25 perälaatikon 14 rakenteiden osalta, joissa lämmitysväliaine on sovitettu kiertämään ja vaikuttamaan. Lämmityspiiri 10 alkaa hoitopuolen HP päätyyn nähden vastakkaisesta käyttöpuolen päädyistä, johon on sijoitettu lämminvesivaraaja 16. Lämmitysvälineistä 13 ainakin osa on integroitu perälaatikon 14 rakenteiden, 30 tässä tapauksessa alarungon 21 sisään. Varaajan 16 lisäksi nyt myös paisuntasäiliö 18 on alarungon 21 ripatilassa 23.

Varaajasta 16 lähtevä putkilinja 12.1 (kuva 1) on liitetty alarungon 21 alaosan takimmaiseen poikkipalkkikanavaan 11.1, 35 jota pitkin väliaine johdetaan hoitopuolen HP päätyyn. Tässä kanavassa voi olla myös vedenlisäyslinjan venttiili (ei esitet-

ty), esiasetuspaineena 1 bar. Takimmaisen alapalkkikanavan 11.1 yhteydessä on kiertoovesipumppu 19 sitä edeltävine ja seuraavine putkilinjoineen 12.2. Pumpun 19 kohdalta palkki 11.1 on katkaisu.

5

Hoitopuolen HP päässä on putkilinja 12.3 takimmaisesta alapalkkikanavasta 11.1 etummaiseen alapalkkikanavaan 11.2. Myös paisuntasäiliö 18 on sijoitettu hoitopuolen HP päähän alarungon 21 sisällä olevaan tilaan 23. Paisuntasäiliö 18 on liitetty 10 varoventtiilillä 24 varustetulla putkiyhteellä 25 kanavaan 11.2. Paisuntasäiliön 18 ilmanpaine voi olla esimerkiksi 0,5 bar.

Käyttöpuolen päässä piiri 10 jatkuu etummaisesta alapalkkikanavasta 11.2 alarungon 21 yläosaan alahuulikanavaan 11.3, 15 jossa väliaine tuodaan taas hoitopuolen HP pätyyn. Alahuulikanavasta 11.3 piiri 10 jatkuu putkilinjaa 12.5 pitkin ylärunгон 22 ylähuulikanavaan 11.4 ja sieltä jälleen käyttöpuolen pätyyn. Putkilinja 12.6 vie alahuulikanavasta 11.3 ylärunгон 22 yläpalkkiin 26, joka on tässä tapauksessa koaksiaalinen rakenne. 20 Yläpalkin 26 ulkovaipan ja sisäkanavan 11.6 välisessä tilassa 11.5 neste tuodaan hoitopuolen HP päähän, jossa se johdetaan sisäkanavaa 11.6 pitkin käyttöpuolen päähän ja paluulinjalla 12.7 takaisin alarungon 21 sisällä olevaan varaajaan 16.

25 Keksinnön myötä putkikierrosta saadaan yksinkertainen. Suljettu piiri 10 takaa sen, että piirin sisään ei pääse ilmaa ja sen myötä liitännäputkissa 12.1 - 12.7 voidaan käyttää jopa teräslaatuja, joilta ei vaadita ruostumattomuutta. Keksinnön mukainen järjestely voidaan toteuttaa standardikomponentein. Edellä 30 esitetty yksipiirinen ratkaisu voi olla yhtä lailla myös kaksipiirinen, jossa esimerkiksi ala- ja ylärungoilla 21, 22 on omat itsenäiset nestekiertonsa. Vaikka edellä esitetyssä sovellusmuodossa varaaja 16 ja paisuntasäiliö 18 ovat sijoitettu alarungon 21 sisälle, voivat ne olla myös erillään perälaatikosta 14 35 esimerkkinä kitaformeriperälaatikot.

On ymmärrettävä, että edellä oleva selitys ja siihen liittyvät kuvat on tarkoitettu ainoastaan havainnollistamaan esillä olevaa keksintöä. Keksintöä ei siten ole rajattu pelkästään edellä esitettyihin tai patenttivaatimuksissa määriteltyihin suoritus-
5 muotoihin, vaan alan ammattimiehelle tulevat olemaan ilmeisiä monet erilaiset keksinnön variaatiot ja muunnokset, jotka ovat mahdollisia oheisten patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Järjestely kuiturainakoneen perälaatikon lämmittämiseksi, joka on sovitettu muodostamaan paineistetun lämmityspiirin (10),
5 johon kuuluu

- nestekierto (11.1 - 11.6, 12.1 - 12.7) lämmitysväliainetta varten perälaatikon (14) rakenteiden (11.1 - 11.6) muodostaessa siitä osan,
- nestekierto (11.1 - 11.6, 12.1 - 12.7) sovitetut lämmitysvälineet (13) lämmitysväliaineen lämmittämiseksi,
10 tunnettu siitä, että lämmitysvälineistä (13) ainakin osa on integroitu perälaatikon (14) rakenteiden (21) sisään.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely, tunnettu siitä,
15 että lämmitysvälineisiin (13) kuuluu eristetty vastusvälinein (15) varustettu varaaja (16).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että järjestelyyn kuuluu paisuntavälineet (17) paineen-
20 vaihteluiden kompensoimiseksi lämmityspiirissä (10).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että paisuntavälineisiin (17) kuuluu ainakin yksi kalvopaisunta-
astia (18).

25 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että järjestelyyn kuuluu pumppausvälineet (19) lämmitysväliaineen kierrättämiseksi lämmityspiirissä (10).

30 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että järjestelyyn kuuluu välineet (20) lämmityspiirin (10) ilmaamiseksi.

35 7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että lämmityspiirin (10) paine on 0,5 - 3 bar.

PATENTKRAV

1. Arrangemang för uppvärmning av en fiberbanmaskins inloppslåda, vilket är anordnat att bilda en uppvärmningskrets
5 (10) under tryck, vilket innefattar
- vätskeomlopp (11.1 - 11.6, 12.1 - 12.7) för uppvärmningsmediet där inloppslådans (14) konstruktioner (11.1 - 11.6) bildar en del av detta,
 - i vätskeomloppet (11.1 - 11.6, 12.1 - 12.7) anordnade
10 uppvärmningsanordningar (13) för uppvärmning av uppvärmningsmediet,
- kännetecknat av att åtminstone en del av uppvärmningsmediet (13) är integrerat i inloppslådans (14) konstruktioner (21).
- 15 2. Arrangemang enligt patentkrav 1, kännetecknat av att uppvärmningsmedierna (13) innefattar en isolerad ackumulator (16) utrustad med motståndsanordningar (15).
3. Arrangemang enligt patentkrav 1 eller 2, kännetecknat av att
20 arrangemanget innefattar expansionsanordningar (17) för kompensering av tryckförändringar i uppvärmningskretsen (10).
4. Arrangemang enligt patentkrav 3, kännetecknat av att expansionsanordningarna (17) innefattar minst ett expansionskärl
25 (18) med membran.
5. Arrangemang enligt något av patentkraven 1 - 4, kännetecknat av att arrangemanget innefattar pumpningsanordningar (19) för cirkulation av uppvärmningsmediet i uppvärmningskretsen (10).
30
6. Arrangemang enligt något av patentkraven 1 - 5, kännetecknat av att arrangemanget innefattar anordningar (20) för luftning av uppvärmningskretsen (10).
- 35 7. Arrangemang enligt något av patentkraven 1 - 6, kännetecknat av att uppvärmningskretsens (10) tryck är 0,5 - 3 bar.

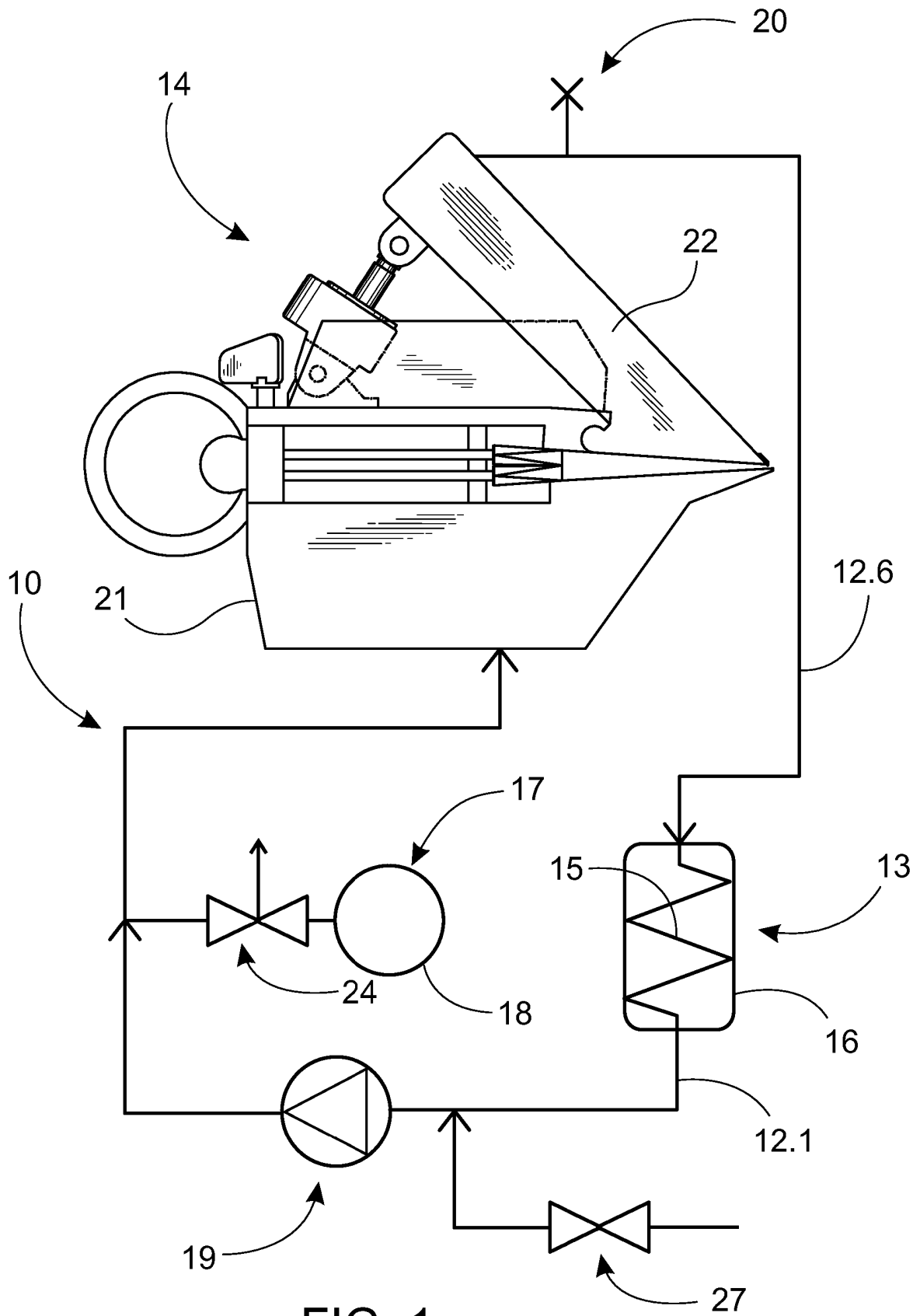


FIG. 1

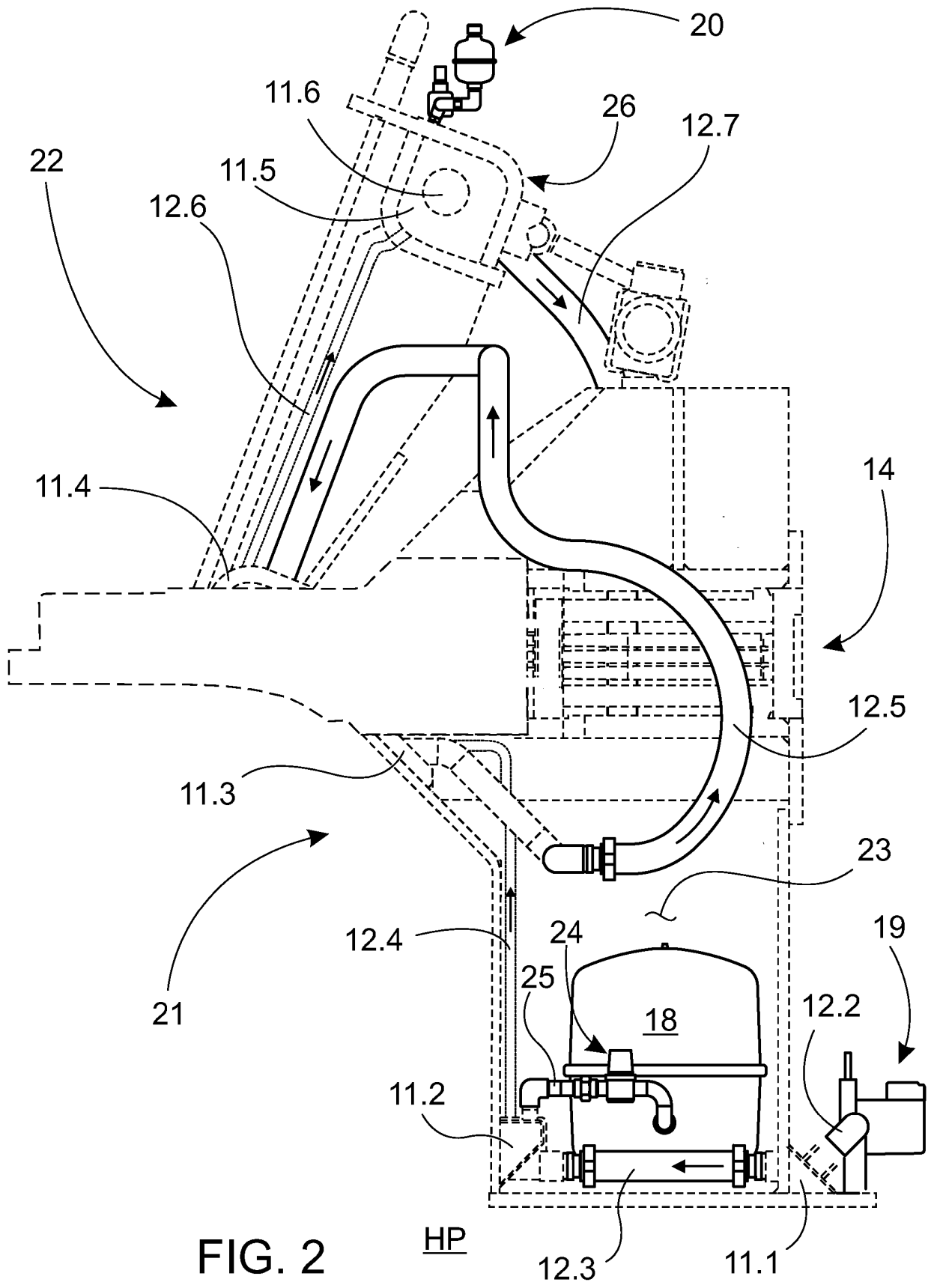


FIG. 2

HP