

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **231479**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **418505**

(51) Int.Cl.

A01G 9/24 (2006.01)

F24S 60/30 (2018.01)

F28D 20/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **30.08.2016**

(54)

Tunel ogrodniczy z akumulatorem ciepłym

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

12.03.2018 BUP 06/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.02.2019 WUP 02/19

(73) Uprawniony z patentu:

INSTYTUT OGRODNICTWA, Skierniewice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

PAWEŁ KONOPACKI, Skierniewice, PL

RYSZARD HOŁOWNICKI, Skierniewice, PL

JACEK RABCEWICZ, Skierniewice, PL

PAWEŁ BIAŁKOWSKI, Byczki, PL

ANDRZEJ SUJKA, Dębowa Góra, PL

BOGDAN GOTOWICKI, Skierniewice, PL

MARIAN PLASKOTA, Skierniewice, PL

RYSZARD SAŁUDA, Skierniewice, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Jarosław Danelski

PL 231479 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest tunel ogrodniczy z akumulatorem ciepłym, przeznaczony do wykorzystania w uprawach ogrodnich w celu gromadzenia i wykorzystania naturalnej energii cieplnej pozyskiwanej w tunelach ogrodnich.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 220 435 akumulator ciepła, który charakteryzuje się tym, że podzielony jest na sekcje, korzystnie na sekcję pierwszą, sekcję drugą i sekcję trzecią, a nad złożem akumulacyjnym znajdują się rura zasysająca górna i rura zasysająca dolna, posiadające przepustnicę, oraz rura zasysająca zewnętrzna, posiadająca przepustnicę, przy czym rury zasysające górna, dolna i zewnętrzna połączone są poprzez rurę łączącą pionową, za pośrednictwem wentylatora, z kolektorem zasilającym zbiorczym, przy czym kolektor zasilający zbiorczy połączony jest z pierwszym kolektorem zasilającym sekcyjnym, posiadającym przepustnicę, z drugim kolektorem zasilającym sekcyjnym, posiadającym przepustnicę, z trzecim kolektorem zasilającym sekcyjnym, posiadającym przepustnicę, przy czym kolektor zasilający zbiorczy posiada przepustnicę zlokalizowaną przed pierwszym kolektorem zasilającym sekcyjnym oraz przepustnicę zlokalizowaną przed drugim kolektorem zasilającym sekcyjnym, a ponadto kolektory zasilające sekcyjne połączone są oddzielnie z perforowanymi rurami zasilającymi dolnymi, ułożonymi w złożu akumulacyjnym, a ponadto do kolektora zasilającego zbiorczego, po przeciwnej stronie w stosunku do rury łączącej pionowej, zamocowana jest rura łącząca pozioma, przy czym w miejscu połączenia kolektora zasilającego zbiorczego z rurą łączącą poziomą znajduje się przepustnica, a ponadto rura łącząca pozioma połączona jest z kolektorem odbiorczym zbiorczym, przy czym pomiędzy rurą łączącą poziomą a kolektorem odbiorczym zbiorczym podłączona jest rura wyprowadzająca pozioma, posiadająca przepustnicę, a ponadto z kolektorem odbiorczym zbiorczym połączone są pierwszy kolektor odbiorczy sekcyjny, posiadający przepustnicę, drugi kolektor odbiorczy sekcyjny, posiadający przepustnicę, i trzeci kolektor odbiorczy sekcyjny, posiadający przepustnicę, a ponadto z kolektorem odbiorczym zbiorczym połączony jest łącznik końcowy, posiadający przepustnicę i wentylator, a ponadto łącznik końcowy połączony jest też z kolektorem rozprawdającym, posiadającym gniazda zasilające, na które nałożone są rynny uprawowe, a ponadto w kolektorze odbiorczym zbiorczym pomiędzy drugim kolektorem odbiorczym sekcyjnym a łącznikiem końcowym umieszczona jest przepustnica oraz pomiędzy trzecim kolektorem odbiorczym sekcyjnym a rurą wyprowadzającą pionową umieszczona jest przepustnica, a ponadto do kolektora odbiorczego zbiorczego podłączona jest rura wyprowadzająca pionowa, posiadająca przepustnicę, a ponadto kolektory odbiorcze sekcyjne połączone są oddzielnie z perforowanymi rurami zasilającymi górnymi, ułożonymi w złożu akumulacyjnym.

Tunel ogrodniczy z akumulatorem ciepłym według wynalazku, posiadający złożę akumulacyjne pokryte izolacją termiczną, system kanałów rozprawdających ogrzane powietrze oraz przepustnice sterujące obiegiem powietrza, charakteryzuje się tym, że ażurowa konstrukcja nośna podzielona jest przegrodami i wypełniona pojemnikami absorpcyjnymi, korzystnie butelkami typu PET wypełnionymi wodą, a ponadto kanał ładowania połączony jest z kanałem ogrzewania roślin, zaś kanał rozładowania połączony jest z kanałem odprowadzającym połączonym z tunelem ogrodnim, przy czym kanał ładowania i kanał rozładowania połączone są z kanałem zasilającym, zaś kanał zasilający połączony jest z czerpnią powietrza górną i czerpnią powietrza dolną, umieszczonymi we wnętrzu tunelu ogrodniego, przy czym czerpnia powietrza górna umieszczona jest nad cieniówką, zaś czerpnia powietrza dolna umieszczona jest pod cieniówką, a poza tym w kanale ładowania umieszczone są przepustnice czwarta i piąta, w kanale rozładowania umieszczone są przepustnice szósta i druga, w kanale odprowadzającym umieszczona jest przepustnica pierwsza, w kanale ogrzewania roślin umieszczona jest przepustnica trzecia, w czerpni powietrza górnej umieszczona jest przepustnica górna, zaś w czerpni powietrza dolnej umieszczona jest przepustnica dolna, a ponadto we wnętrzu ażurowej konstrukcji nośnej znajdują się czujniki temperatury.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania pokazany jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój boczny tunelu ogrodniego z akumulatorem ciepłym, fig. 2 – schemat obiegu powietrza podczas ładowania akumulatora ciepłego, fig. 3 – schemat obiegu powietrza podczas rozładowywania akumulatora ciepłego, fig. 4 – schemat obiegu powietrza pomiędzy akumulatorem ciepłym a tunelem ogrodnim podczas ładowania akumulatora ciepłego, fig. 5 – schemat obiegu powietrza pomiędzy akumulatorem ciepłym a tunelem ogrodnim podczas rozładowywania akumulatora ciepłego.

Tunel ogrodniczy z akumulatorem cieplnym stanowi ażurowa konstrukcja nośna (1) pokryta izolacją (2), przy czym wewnętrzna przestrzeń ażurowej konstrukcji nośnej (1) podzielona jest przegrodami (3). Wnętrze ażurowej konstrukcji nośnej (1) wypełnione jest pojemnikami absorpcyjnymi (4), korzystnie butelkami typu PET wypełnionymi wodą. Tunel ogrodniczy z akumulatorem cieplnym posiada kanał ładowania (5) oraz kanał rozładowania (6). Z kanałem ładowania (5) połączony jest kanał ogrzewania (8) roślin (20), zaś z kanałem rozładowania (6) połączony jest kanał odprowadzający (7). Kanały (5) i (6) połączone są z kanałem zasilającym (9), zaś kanał zasilający (9) połączony jest z czerpnią powietrza górną (17) i czerpnią powietrza dolną (19), umieszczonymi we wnętrzu tunelu ogrodniczego (23), przy czym czerpnia powietrza górna (17) umieszczona jest nad cieniówką (18), zaś czerpnia powietrza dolna (19) umieszczona jest pod cieniówką (18). W kanale ładowania (5) umieszczone są przepustnice czwarta (13) i piąta (14), w kanale rozładowania (6) umieszczone są przepustnice szósta (15) i druga (11), w kanale odprowadzającym (7) tunelu umieszczona jest przepustnica pierwsza (10), w kanale ogrzewania (8) roślin (20) umieszczona jest przepustnica trzecia (12), w czerpni powietrza górnej (17) umieszczona jest przepustnica górna (21), zaś w czerpni powietrza dolnej (19) umieszczona jest przepustnica dolna (22). We wnętrzu ażurowej konstrukcji nośnej (1) znajdują się ponadto czujniki temperatury (16).

Tunel ogrodniczy z akumulatorem cieplnym gromadzi naturalną energię ciepłą w następujący sposób. Powietrze ogrzane w sposób naturalny przez słońce nad cieniówką (18) zasysane jest przez czerpnię górną (17) i przemieszcza się, przy otwartej przepustnicy górnej (21) i zamkniętej przepustnicy dolnej (22), do kanału zasilającego (9), następnie przemieszcza się przez otwartą przepustnicę piątą (14) i otwartą przepustnicę czwartą (13), przy zamkniętej przepustnicy szóstej (15) i zamkniętej przepustnicy trzeciej (12), do kanału ładowania (5) i dalej pomiędzy pojemniki absorpcyjne (4). Ogrzane powietrze oddaje swoją energię pojemnikom absorpcyjnym (4) i schłodzone przemieszcza się do kanału odprowadzającego (7) i dalej do tunelu ogrodniczego (23). Proces gromadzenia naturalnej energii ciepłej w akumulatorze cieplnym pozwala na schłodzenie wnętrza tunelu ogrodniczego (23), co jest korzystne dla rozwoju roślin (20).

Tunel ogrodniczy z akumulatorem cieplnym ogrzewa rośliny (20) w okresie spadku temperatury zewnętrznej w następujący sposób. Powietrze zasysane jest przez czerpnię dolną (19) spod cieniówki (18) i przemieszcza się przez otwartą przepustnicę dolną (22), przy zamkniętej przepustnicy górnej (21), do kanału zasilającego (9), następnie przemieszcza się przez otwartą przepustnicę szóstą (15), przy zamkniętej przepustnicy piątej (14), do kanału rozładowania (6) i dalej pomiędzy pojemniki absorpcyjne (4). Powietrze absorbuje z pojemników absorpcyjnych (4) zgromadzoną w nich energię ciepłą i ogrzane przemieszcza się do kanału ładowania (5) i dalej przez otwartą przepustnicę trzecią (12), przy zamkniętej przepustnicy czwartej (13), do kanału ogrzewania (8) roślin (20). Proces ogrzewania roślin (20) w okresie spadku temperatury zewnętrznej jest korzystny dla ich rozwoju.

Schładzanie wnętrza tunelu ogrodniczego (23) poprzez proces ładowania akumulatora powietrzem ogrzanym w tunelu ogrodniczym (23) oraz ogrzewanie roślin (20) poprzez proces rozładowywania akumulatora chłodnym powietrzem z tunelu ogrodniczego (23) powoduje znaczące zmniejszenie wahań temperatury w tunelu ogrodniczym (23) i zmniejszenie wilgotności powietrza, co korzystnie wpływa na procesy fizjologiczne zachodzące w roślinach (20) oraz zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób.

Zastrzeżenie patentowe

1. Tunel ogrodniczy z akumulatorem cieplnym, posiadający złożę akumulacyjne pokryte izolacją termiczną, system kanałów rozprowadzających ogrzane powietrze oraz przepustnice sterujące obiegiem powietrza, **znamienny tym**, że ażurowa konstrukcja nośna (1) podzielona jest przegrodami (3) i wypełniona pojemnikami absorpcyjnymi (4), korzystnie butelkami typu PET wypełnionymi wodą, a ponadto kanał ładowania (5) połączony jest z kanałem ogrzewania (8) roślin (20), zaś kanał rozładowania (6) połączony jest z kanałem odprowadzającym (7) połączonym z tunelem ogrodniczym (23), przy czym kanał ładowania (5) i kanał rozładowania (6) połączone są z kanałem zasilającym (9), zaś kanał zasilający (9) połączony jest z czerpnią powietrza górną (17) i czerpnią powietrza dolną (19), umieszczonymi we wnętrzu tunelu ogrodniczego (23), przy czym czerpnia powietrza górna (17) umieszczona jest nad cieniówką (18), zaś czerpnia powietrza dolna (19) umieszczona jest pod cieniówką (18), a poza tym w kanale ładowania (5) umieszczone są przepustnice czwarta (13) i piąta (14), w kanale

rozładowania (6) umieszczone są przepustnice szоста (15) i druga (11), w kanale odprowadzającym (7) umieszczona jest przepustnica pierwsza (10), w kanale ogrzewania (8) roślin (20) umieszczona jest przepustnica trzecia (12), w czepni powietrza górnej (17) umieszczona jest przepustnica górna (21), zaś w czepni powietrza dolnej (19) umieszczona jest przepustnica dolna (22), a ponadto we wnętrzu ażurowej konstrukcji nośnej (1) znajdują się czujniki temperatury (16).

Rysunki

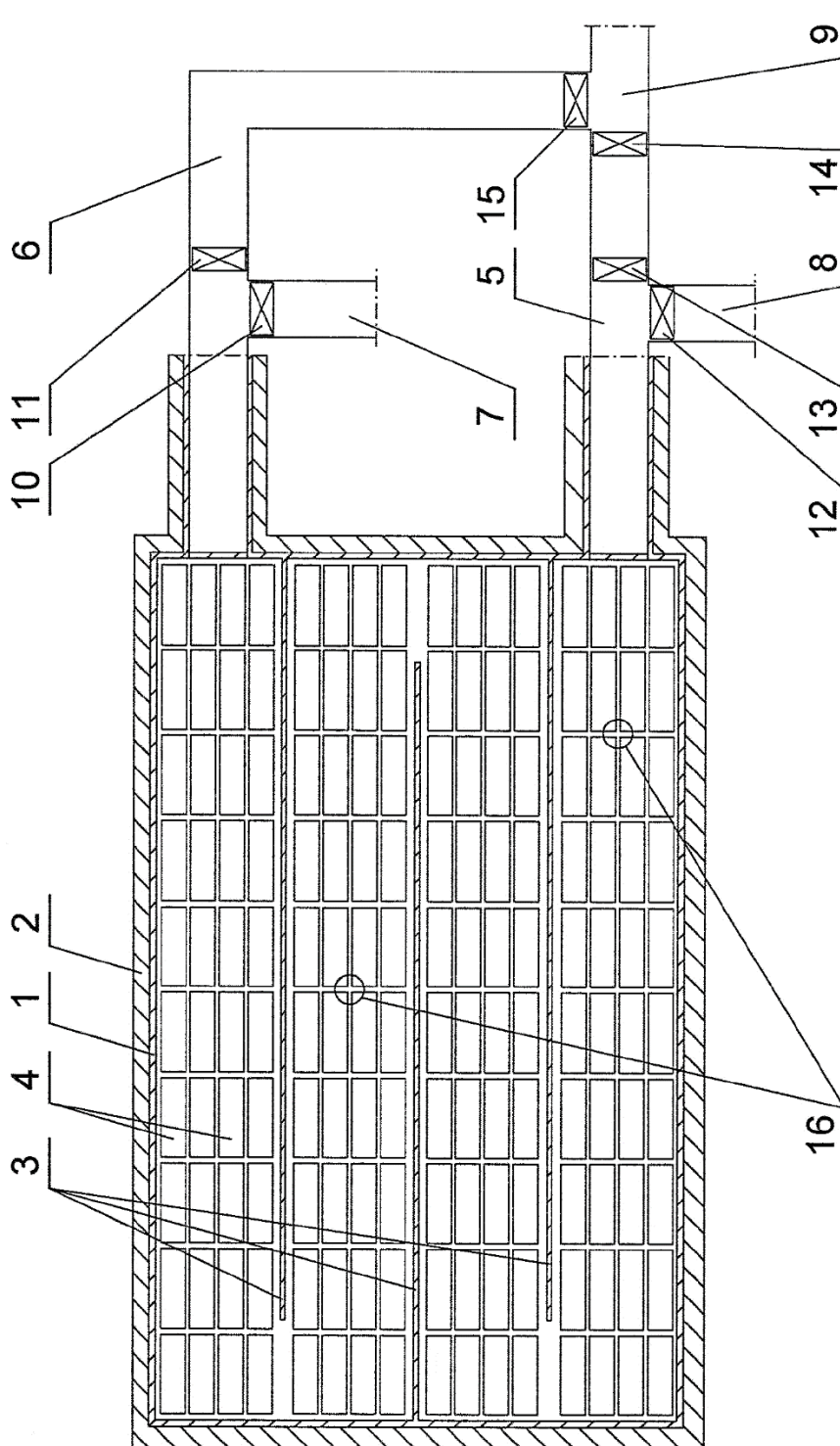


Fig. 1

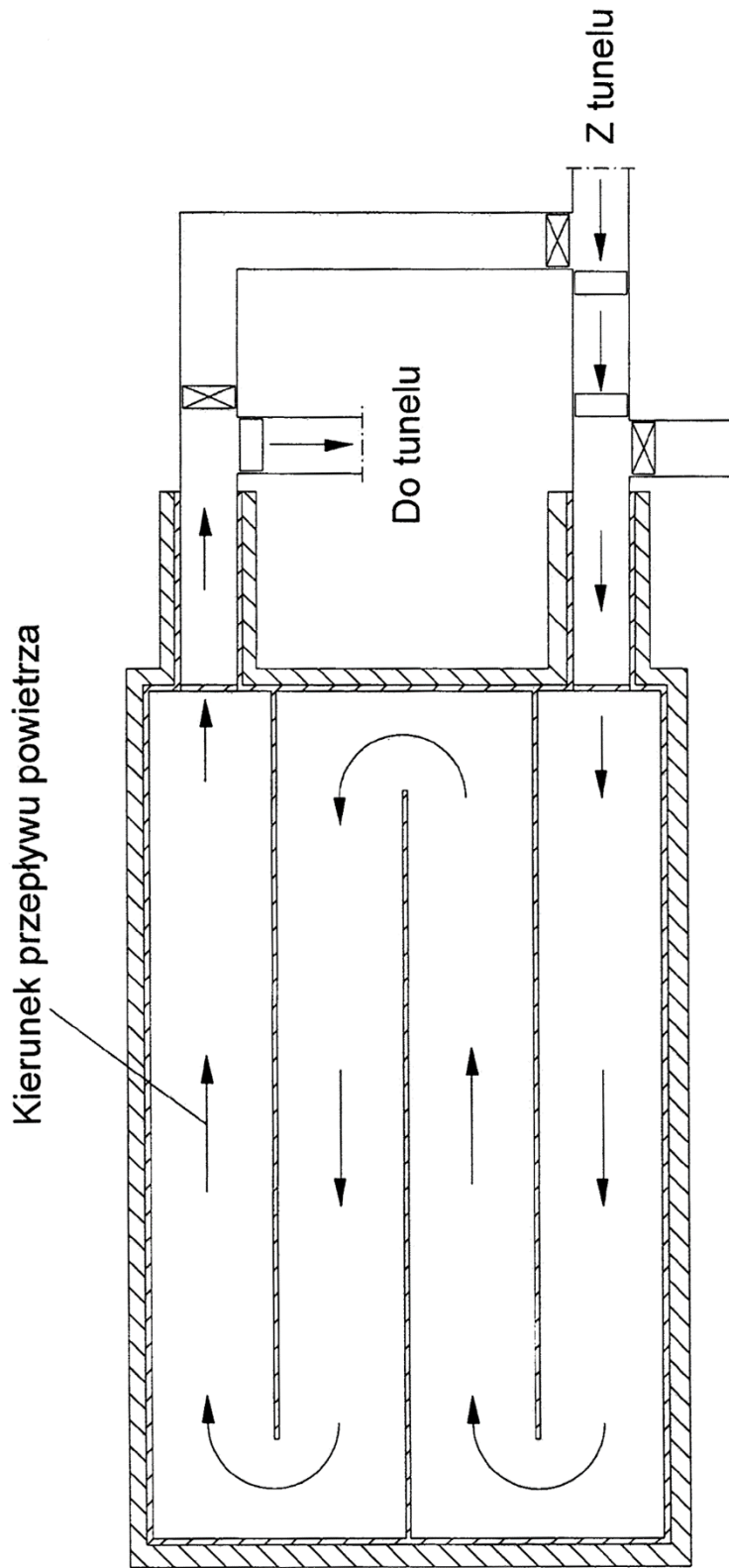


Fig. 2

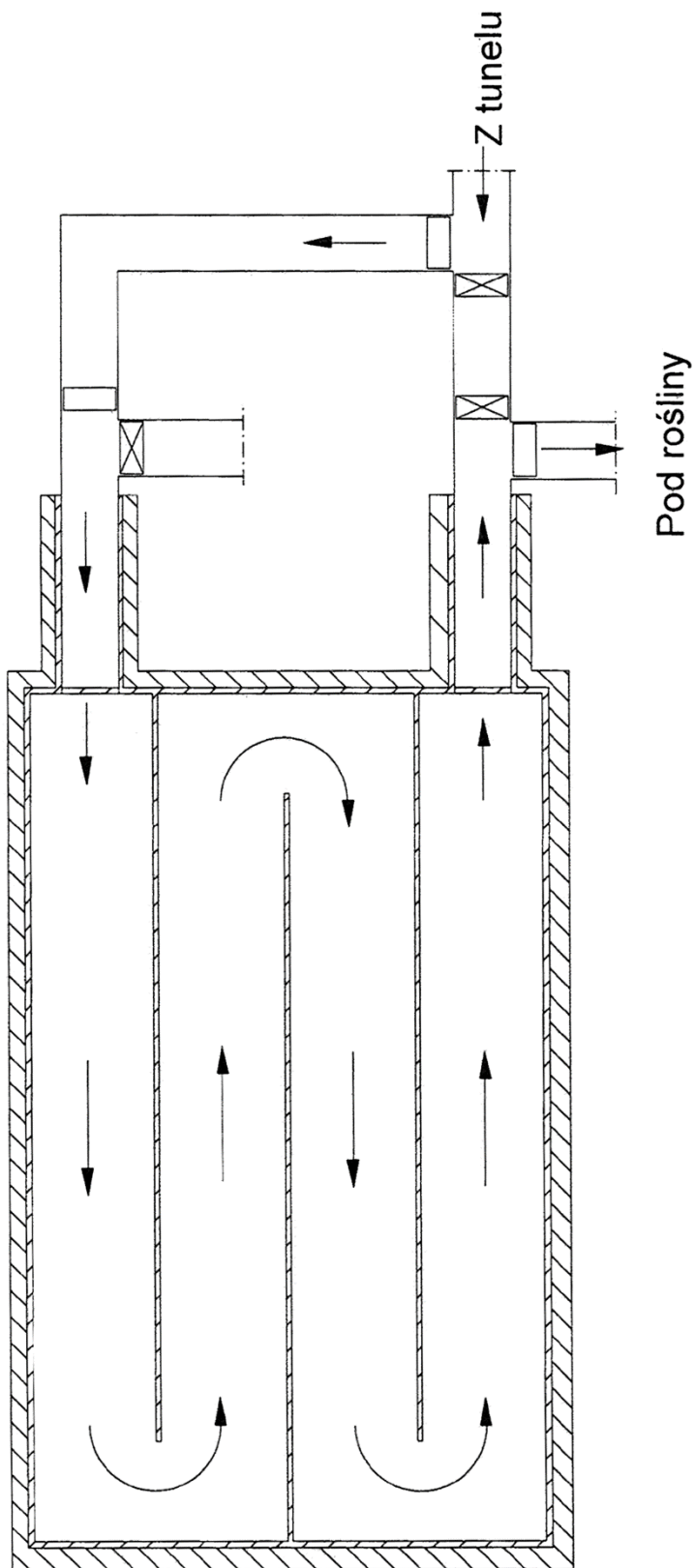


Fig. 3

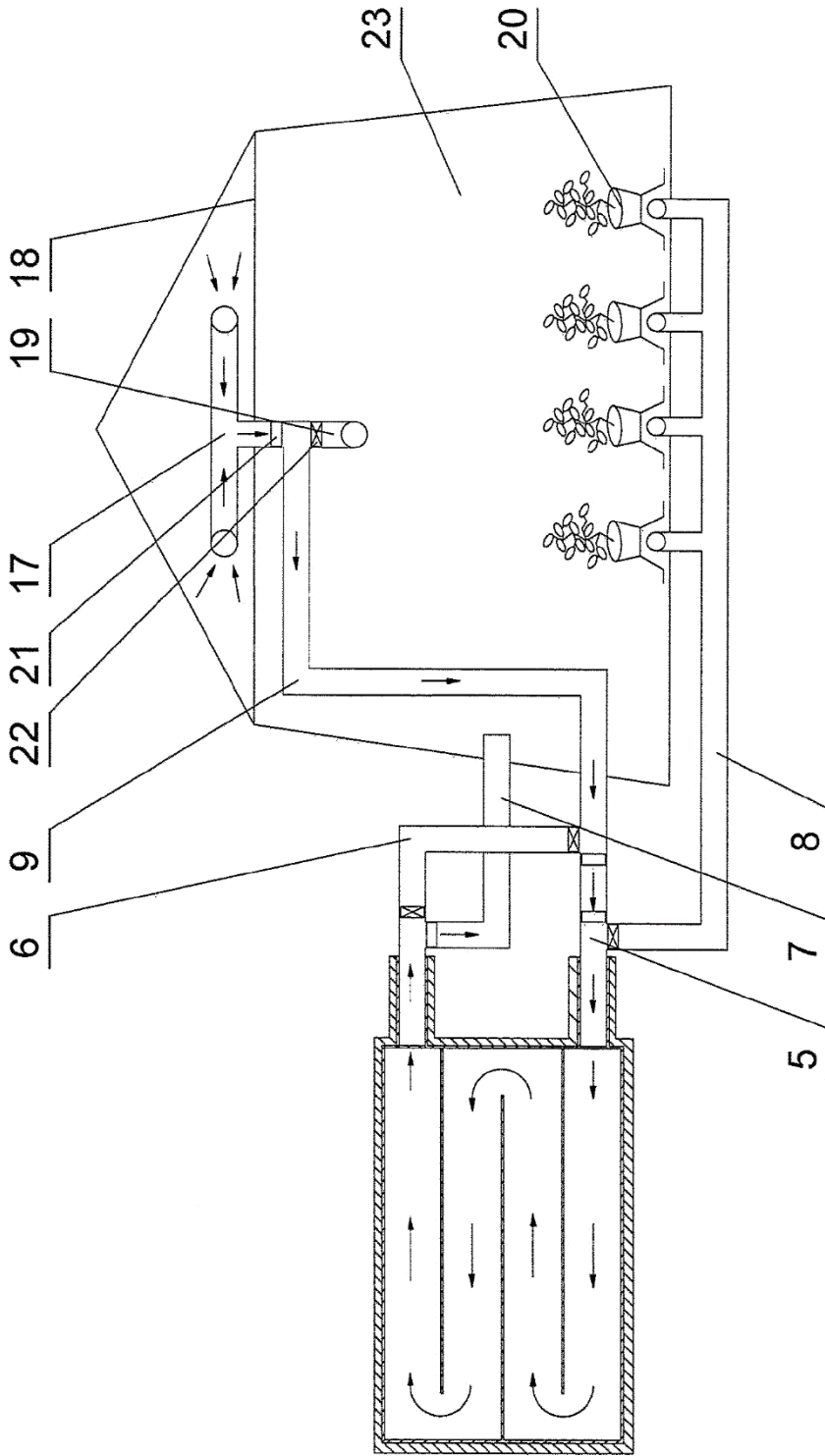


Fig. 4

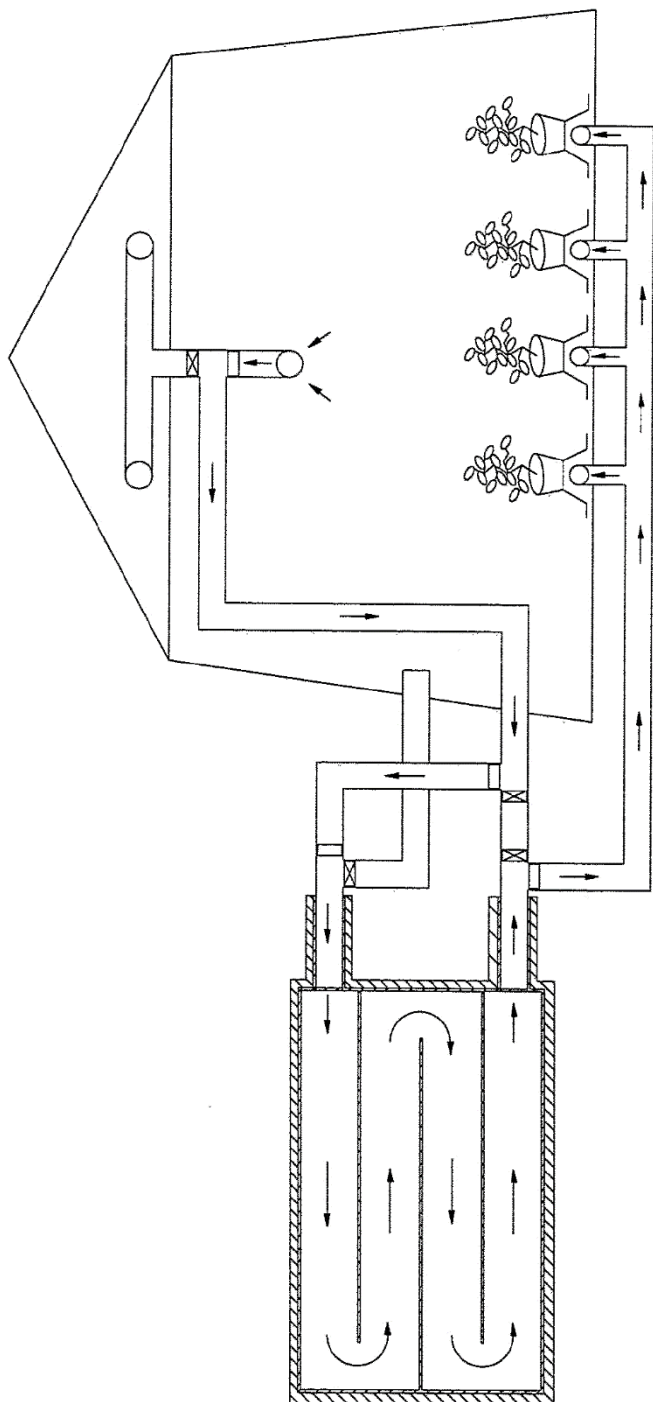


Fig. 5