

RZECZPOSPOLITA (12) TŁUMACZENIE PATENTU EUROPEJSKIEGO (19) PL (11) **PL/EP 1460357**  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej  
Polskiej

(96) Data i numer zgłoszenia patentu europejskiego:  
**01.03.2004 04002532.2**

(97) O udzieleniu patentu europejskiego ogłoszono:  
**24.05.2006 Europejski Biuletyn Patentowy 2006/21**  
**EP 1460357 B1**

(13) **T3**

(51) Int. Cl.

**F25B39/04 (2006.01)**  
**F28F1/12 (2006.01)**

---

(54) Tytuł wynalazku:

**Skraplacz drutowo-rurkowy do urządzeń chłodniczych**

---

(30) Pierwszeństwo:

**IT2003PN00022 17.03.2003**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**22.09.2004 Europejski Biuletyn Patentowy 2004/39**

(45) O złożeniu tłumaczenia patentu ogłoszono:

**29.09.2006 Wiadomości Urzędu Patentowego 9/2006**

(73) Uprawniony z patentu:

**IMAT S.p.A., Pordenone, IT**

(72) Twórca (y) wynalazku:

**Giro Marino, Pordenone, IT**  
**Caporusso Pier Vito, Pordenone, IT**  
**Cauz Walter, Pordenone, IT**

(74) Pełnomocnik:

**Przedsiębiorstwo Rzeczników Patentowych Patpol Sp. z o.o.**  
**rzecz. pat. Izabela Ludwicka**  
**02-770 Warszawa 130**  
**skr. poczt. 37**

PL/EP 1460357 T3

---

**Uwaga:**

W ciągu dziewięciu miesięcy od publikacji informacji o udzieleniu patentu europejskiego, każda osoba może wnieść do Europejskiego Urzędu Patentowego sprzeciw dotyczący udzielonego patentu europejskiego. Sprzeciw wnosi się w formie uzasadnionego na piśmie oświadczenia. Uważa się go za wniesiony dopiero z chwilą wniesienia opłaty za sprzeciw (Art. 99 (1) Konwencji o udzielaniu patentów europejskich).

## Opis

Przedmiotem wynalazku jest skraplacz drutowo-rurkowy do urządzeń chłodniczych, a zwłaszcza sposób wykorzystywany przy mocowaniu rurki przenoszącej czynnik chłodniczy.

5 Skraplacz wspomnianego powyżej rodzaju jest utworzony w zasadzie przez metalowy przewód cylindryczny zwinięty w pętle, leżący w jednej płaszczyźnie stanowiąc zbiór prostoliniowych odcinków rurki biegnących wzajemnie równolegle. Te prostoliniowe odcinki rurki są połączone hydraulicznie między sobą za pośrednictwem części zakrzywionych, czyli 10 odcinków łukowych, i związane są za pomocą wielu sztywnych drutów metalowych, które są przyspawane do tych odcinków prostoliniowych, prostopadle względem nich. Te druty metalowe rozmieszczone są po obu stronach węzownicy rurkowej utworzonej przez pętle, a druty znajdujące się po jednej jej 15 stronie mogą być przesunięte względem drutów po drugiej stronie, na przykład tak, jak to opisano w US 2.667.762.

Skraplacz następnie musi być za pomocą odpowiednich wsporników przymocowany do tylnej ścianki urządzenia chłodniczego.

20 Obieg czynnika chłodniczego, to znaczy jego przepływ przez węzownicę skraplacza odbywa się, kiedy sprężarka jest

włączona. Zatem włączanie i wyłączanie sprężarki powoduje odpowiednie zmiany ciśnienia czynnika chłodniczego, a te zmiany z kolei powodują naprężenia dynamiczne oddziałujące na skraplacz, zwłaszcza w jego części początkowej połączonej ze stroną tłoczną sprężarki. W wyniku tego skraplacz może mieć skłonności do niepożądanych wibracji, powodując powiększenie generowanego hałasu.

W celu rozwiązania tego problemu i nadania skraplaczowi niezbędnej sztywności, proponowano i stosuje się obecnie naprawdę wiele rozwiązań i sposobów. Pierwsze rozwiązanie na przykład umożliwia nadanie wymaganej sztywności rurce dopływowej przez zastosowanie płytek przeznaczonych do przyspawania do kraty utworzonej przez druty skraplacza. W rozwiązaniu alternatywnym niektóre druty mogą być do nich przyspawane łącząc rurę tłoczną z częściami zgiętymi, czyli zakrzywionymi, węzownicy rurkowej. Te rozwiązania jednak mają istotną wadę, polegającą na tym, że zwykle komplikują proces wytwarzania skraplacza i mogą spowodować zwiększenie wycieków w obwodzie czynnika chłodniczego.

Poza tym zapewnia się możliwość zastosowania do powyższego celu odpowiednich elementów zaciskowych dla przewodu, czyli rurki, z metalu lub tworzywa sztucznego. Jednak nawet w tym przypadku stosowanie dodatkowych części mechanicznych przyczynia się do skomplikowania konstrukcji skraplacza i odpowiedniego procesu produkcyjnego. Ponadto, w przypadku stosowania zacisków z tworzywa sztucznego, pojawia się potrzeba dobierania do tego celu specjalnych materiałów, to znaczy materiałów odpornych na wysoką temperaturę i nie ulegających starzeniu i obniżeniu jakości z czasem.

Zatem celem niniejszego wynalazku jest otrzymanie skraplacza drutowo-rurkowego do urządzeń chłodniczych z zastoso-

waniem bardziej racjonalnego i niezawodnego rozwiązania mocowania rurki dopływowej czynnika chłodniczego.

W ramach tego celu ogólnego mieści się cel wynalazku polegający na otrzymaniu skraplacza drutowo-rurkowego wymienionego powyżej rodzaju, który nadawałby się do 5 wytwarzania, to znaczy produkcji z zastosowaniem środków zarówno prostych, jak i tanich, nie wymagających ani nie pociągających za sobą jakiegokolwiek istotnej modyfikacji istniejących linii produkcyjnych.

10 Cechy charakterystyczne i zalety wynalazku wynikają w sposób jeszcze bardziej zrozumiały z opisu, który zamieszczono poniżej w charakterze nieograniczającego przykładu w odniesieniu do załączonych rysunków, na których:

- Fig. 1 przedstawia, w uproszczonym widoku z góry, 15 skraplacz drutowo-rurkowy według wynalazku;
- Fig. 2 przedstawia, w widoku częściowo perspektywicznym, szczególnie skraplacza przedstawionego na fig. 1;
- Fig. 3 przedstawia, w powiększonym częściowym przekroju pionowym, charakterystyczny szczególnie skraplacza przedstawionego na fig. 1; 20
- Fig. 4 przedstawia, w uproszczonym widoku z góry, zmodyfikowane wykonanie skraplacza przedstawionego na fig. 1.

25 Skraplacz drutowo-rurkowy do urządzeń chłodniczych według wynalazku składa się w zasadzie z węzownicy rurkowej 10, która tworzy zbiór prostoliniowych odcinków rurek 12 rozmieszczonych wzajemnie równolegle, które są połączone hydraulicznie za pomocą odcinków zakrzywionych, czyli łukowych, 14 i połączone są razem za pomocą zbioru sztywnych 30 drutów metalowych 16 przyspawanych po obu stronach odcinków prostoliniowych, prostopadle względem nich.

Prostoliniowe odcinki 12 rurek zwykle mają tę samą długość i są rozmieszczone w układzie płaskim, jakkolwiek można również znaleźć skraplacze, których węzownice mają kształt konstrukcji karbowany, falisty, lub zygzakowaty (jak  
5 przedstawiony na przykład w dokumencie US 6.389.695).

Druty 16 tworzą po dwóch stronach węzownicy, odpowiednio, dwie powierzchnie siatkowe, a druty jednej powierzchni siatkowej mogą się pokrywać z drutami tworzącymi drugą powierzchnię siatkową, lub mogą być względem nich przesunięte.  
10 te.

Węzownica 10 rozpoczyna się, to znaczy jest poprzedzona prostoliniowym odcinkiem rurki 17, którego część 18 po stronie końca wlotowego jest połączona ze stroną tłoczną sprężarki obwodu chłodzenia (nie pokazany). Część 20 po  
15 stronie końca wylotowego węzownicy jest natomiast połączona z resztą obwodu chłodzenia urządzenia chłodniczego.

Sam skraplacz jest przymocowany do tylnej ściany urządzenia chłodniczego (nie pokazane) za pomocą płytek 22, które są zwykle przykręcone w tylnym narożniku prostopadle  
20 do zewnętrznej obudowy urządzenia.

Zgodnie z wynalazkiem, przynajmniej część węzownicy rurkowej 10 charakteryzuje się tym, że ma dodatkowy odcinek zakrzywiony 24, wstawiony i zamocowany połączeniem zaciskowym między drutami 16 przyspawanymi do prostoliniowych  
25 odcinków rurek 12.

W rzeczywistości stwierdzono doświadczalnie, że druty 16, kiedy są przyspawane do prostoliniowych odcinków rurek 12, mają tendencję do wypaczania się, jakkolwiek zapewniają ich sztywność. Takie odkształcenie w wyniku powoduje  
30 zmniejszenie odległości między drutami jednej siatki a drutami drugiej siatki, w części niezwiązanej, między dwoma

sąsiednimi prostoliniowymi odcinkami rurek 12 (Fig. 3). W wyniku tego, wstawienie odcinka zakrzywionego 24 między dwie siatki drutu powoduje powstanie pewnego rodzaju połączenia unieruchamiającego, które zapewnia zwiększenie sztywności wężownicy 10. Bardziej sztywna struktura z kolei umożliwia wyraźne zmniejszenie wibracji występujących w skraplaczu przy każdym włączeniu i wyłączeniu sprężarki, a przenoszonych się na zewnętrzną obudowę urządzenia chłodniczego.

W szczególności, odcinek zakrzywiony 24 jest wykonany w początkowej części rury dopływowej 17, w pobliżu odcinka końcowego 18, który łączy się ze stroną tłoczną sprężarki, to znaczy tam, gdzie ciśnienie czynnika chłodniczego występuje wyraźniej przy włączaniu, czy też uruchamianiu, sprężarki.

Jako rozwiązanie alternatywne możliwe jest stosowanie podobnego odcinka zakrzywionego 24 (Fig. 4), który, zamiast zamocowania zaciskowego między drutami 16 (jak to pokazano na Fig. 1) jest ukształtowany tak, aby mógł być między nie wspawany. W tym celu, odpowiednio do odcinka zakrzywionego 24, wężownica 10 musi być zaopatrzona w odcinek 26, który jest krótszy od pozostałych odcinków tworzących tę wężownicę.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Skraplacz drutowo-rurkowy do urządzeń chłodniczych, na przykład przeznaczonych zwłaszcza do zastosowań w gospodarstwie domowym, zawierający węzownicę rurkową (10), która stanowi zbiór prostoliniowych odcinków rurek (12) rozmieszczonych wzajemnie równolegle, które są hydraulicznie połączone ze sobą za pośrednictwem odcinków zakrzywionych (14) i są powiązane razem za pomocą zbioru sztywnych drutów metalowych (16) przyspawanych po obu stronach prostoliniowych odcinków rurek, prostopadle względem nich, **znamienny tym, że** przynajmniej część węzownicy rurkowej (10) ma dodatkowy odcinek zakrzywiony (24), który jest wstawiony i zamocowany nieruchomo połączeniem zaciskowym między drutami (16) przyspawanymi do prostoliniowych odcinków rurkowych (12).

2. Skraplacz drutowo-rurkowy do urządzeń chłodniczych według zastrz. 1, w którym węzownica (10) jest poprzedzona przez prostoliniowy odcinek rurki (17), **znamienny tym, że** dodatkowy odcinek zakrzywiony (24) węzownicy rurkowej (10) zawiera prostoliniowy odcinek rurkowy (17), w pobliżu tej jej części końcowej (18), przez którą czynnik chłodniczy wpływa do skraplacza.

**3.** Skraplacz drutowo-rurkowy do urządzeń chłodniczych według dowolnego z zastrzeżeń poprzednich, **znamienny tym, że** dodatkowy odcinek zakrzywiony (24) jest ukształtowany tak, aby mógł być wspawany między druty (16), wiążąc wzajemnie prostoliniowe odcinki rurkowe (12).

**4.** Skraplacz drutowo-rurkowy do urządzeń chłodniczych według dowolnego z zastrzeżeń poprzednich, **znamienny tym, że** odpowiednio do odcinka zakrzywionego (24), węzownica (10) jest zaopatrzona w odcinek (26), który jest krótszy od pozostałych odcinków tworzących tę węzownicę.



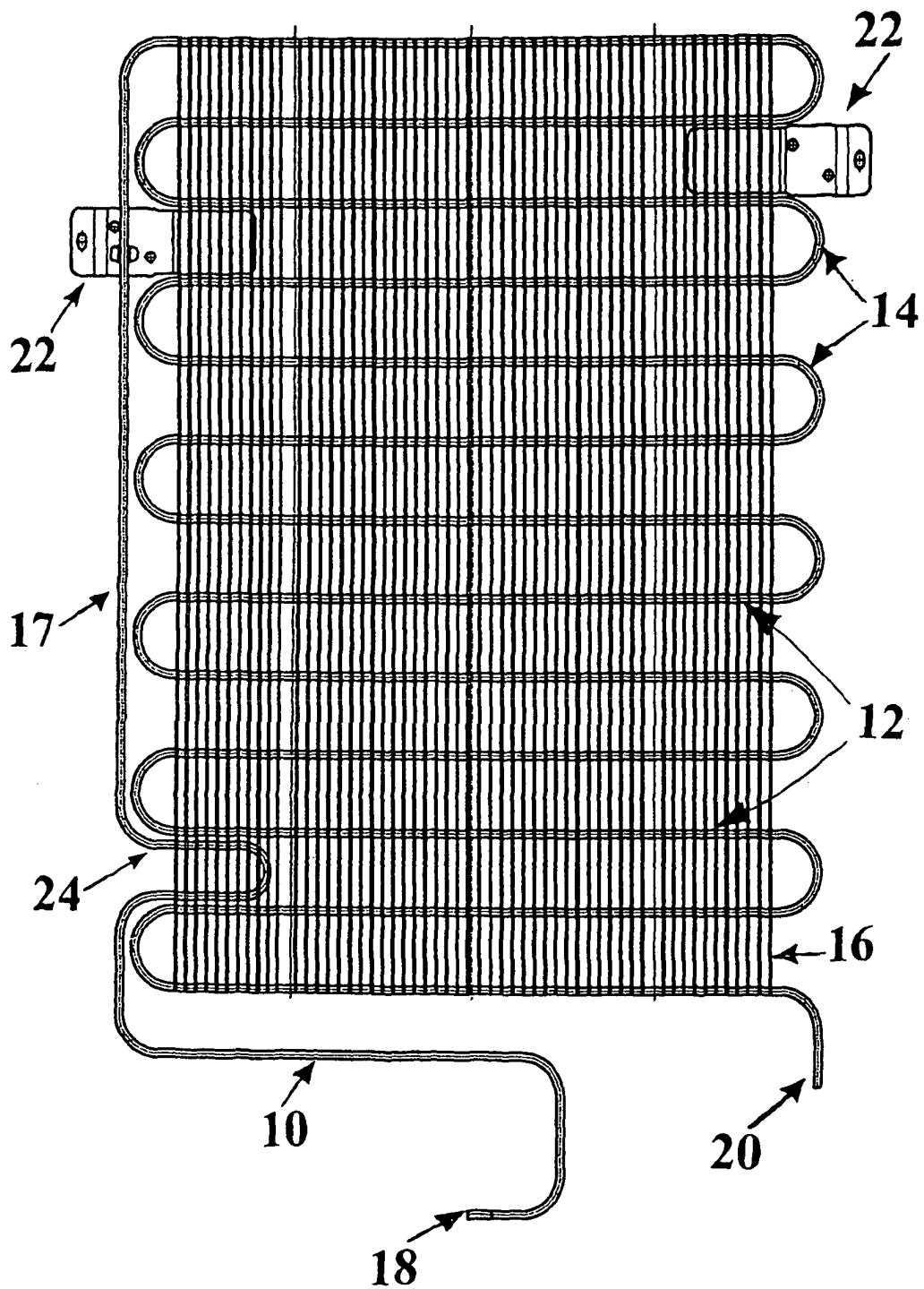


FIG. 1

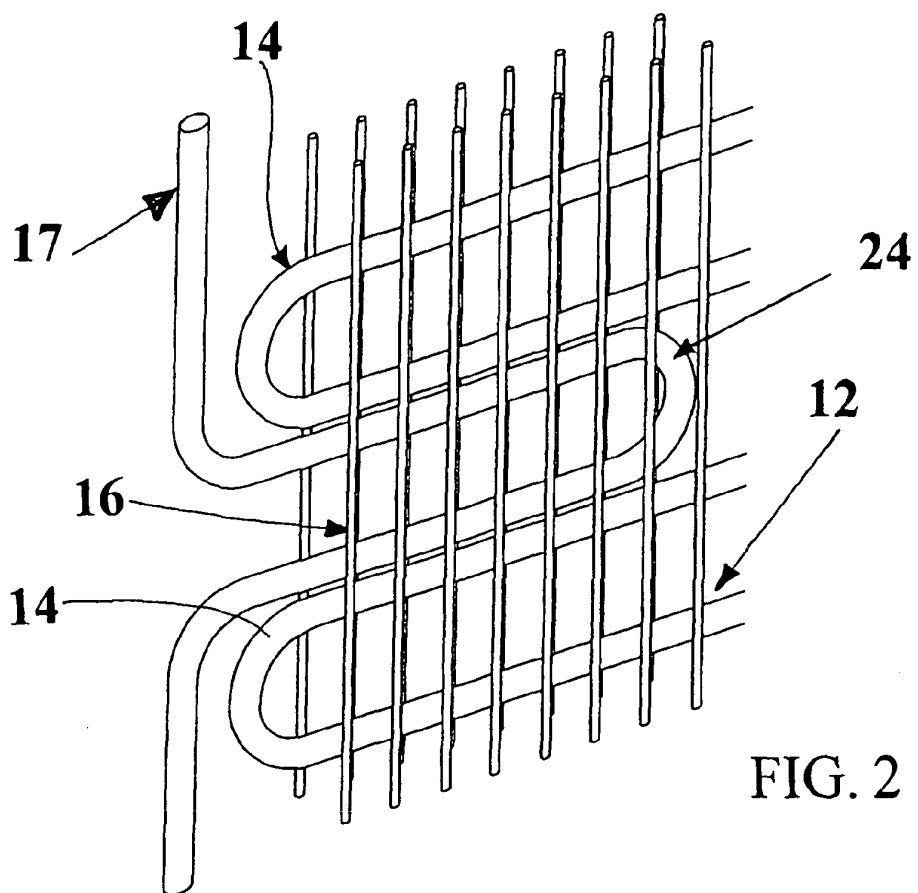


FIG. 2

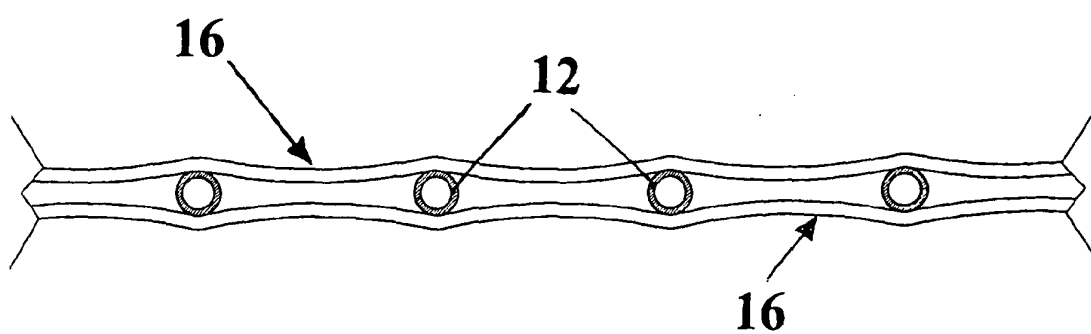


FIG. 3

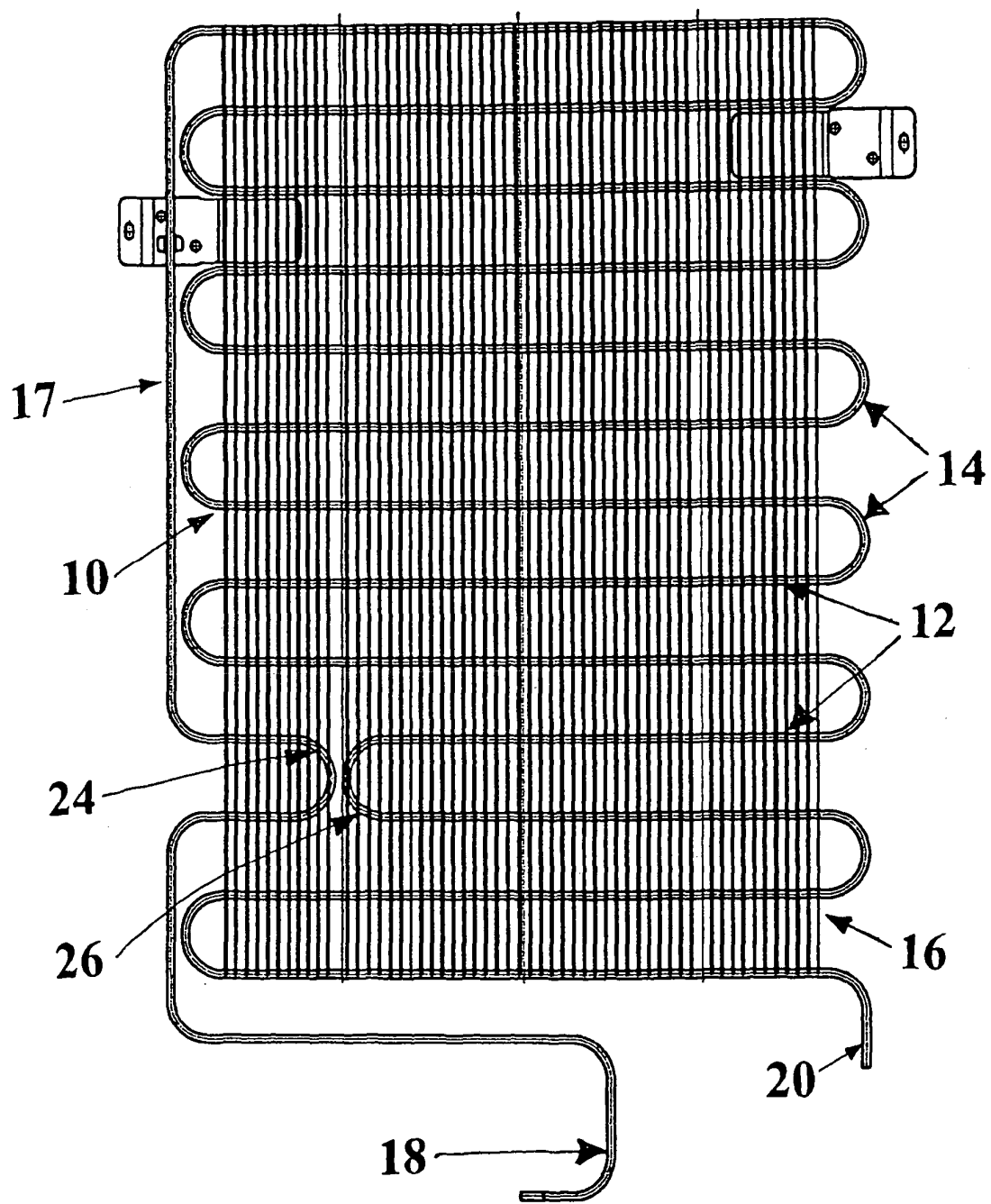


FIG. 4