

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 132 876

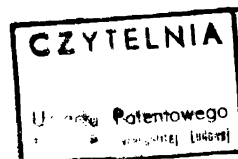
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 02 18 /P. 229770/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 08 30

Opis patentowy opublikowano: 1986 04 30



Int. Cl.³ H02G 15/34

Twórca wynalazku: Eugeniusz Uchyła.

Uprawniony z patentu: Politechnika Częstochowska,
Częstochowa /Polska/

KRIOPRZEPUST

Przedmiotem wynalazku jest krioprzepust, przeznaczony między innymi do krio-elektromagnesów, kriokabli, krio-elektrycznych stanowisk badawczych jako doprowadzenie prądowe z obszaru o temperaturze otoczenia do obszaru kriotemperatur.

Znany krioprzepust składa się z rury osłonowej i umieszczonego w niej toru prądowego, izolowanego cieplnie i elektrycznie. Zewnętrzna powierzchnia toru prądowego chłodzona jest gazem powstałym z odparowania wrzącej cieczy kriogenicznej w obszarze kriotemperatur. Gaz ten w zetknięciu z powierzchnią toru prądowego odbiera od niego ciepło. W celu zwiększenia intensywności odbioru ciepła z toru prądowego jego zewnętrzna powierzchnia jest często specjalnie ukształtowana. W przypadku toru prądowego w postaci rury lub pręta jego powierzchnię zewnętrzną wyposaża się dodatkowo w uźebrowanie, natomiast tor prądowy w postaci taśmy odpowiednio fałduje się wewnątrz rury osłonowej, zwiększając w ten sposób powierzchnię wymiany ciepła.

Procesy przejściowe związane z chwilowymi przeciążeniami elektrycznymi toru prądowego są w przypadku krioprzepustu o znanej konstrukcji zależne od intensywności odbioru ciepła przez czynnik chłodzący, co ogranicza wielkość prądu chwilowego przeciążenia.

Istota wynalazku polega na tym, że przestrzeń, w której zachodzi wymiana ciepła między powierzchnią toru prądowego a czynnikiem chłodzącym, wypełniona jest granulkami z przewodnika elektrycznego dobrze przewodzącego ciepło.

Zastosowanie granulek wpływa na zwiększenie intensywności wymiany ciepła między powierzchnią toru prądowego a omiayającym go czynnikiem chłodzącym. Ponadto w przypadku elektrycznego przeciążenia toru prądowego granulki przejmują obciążenie bocznikując konduktywność toru poprzez konduktywność materiału, z którego są wykonane, a także konduktywność wzajemnych punktów styczności granulek oraz punktów styczności granulek z torem prądowym. Jest to szczególnie istotne w przypadku dużych przetężeń prądu w torze prądowym, gdy nagrzanie toru zwiększa jego rezystancję. Rozwiązanie według wynalazku umożliwia w tym przypadku przepływ większej części prądu przez granulki.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia krioprzepust dla krioelektrycznego stanowiska badawczego w przekroju osiowym, natomiast fig. 2 - inne odmienne rozwiązanie krioprzepustu.

P r z y k ł a d 1. Krioprzepust /fig. 1/ składa się z rury osłonowej 1 i umieszczonego w niej toru prądowego 2 w postaci pręta. Tor prądowy 2 doprowadza prąd elektryczny ze źródła 3, znajdującego się w obszarze o temperaturze otoczenia, do cewki kriomagnesu 4, umieszczonej w naczyniu Dewara 5, zawierającym ciecz kriogeniczną, przykładowo ciekły hel. Tor prądowy 2 umieszczony jest wewnątrz cienkościennej rury 6 z materiału źle przewodzącego ciepło, przykładowo stali nierdzewnej. Rura 6 wypełniona jest granulkami 7 z materiału dobrze przewodzącego ciepło i prąd elektryczny, przykładowo ze srebra. Końce rury 6 ograniczone są z obu stron metalową siatką 8, która zapewnia utrzymanie granulek 7 we wnętrzu rury 6, a jednocześnie umożliwia przepływ przez nie czynnika chłodzącego, który w omawianym przykładzie stanowią pary ciekłego helu. Przestrzeń między rurą 6 z granulkami 7 a rurą osłonową 1 wypełnia próżnia, pełniąca rolę izolacji cieplnej 9. Od pokrywy 10 naczynia Dewara 5 tor prądowy 2 odizolowany jest izolacją elektryczną 11.

P r z y k ł a d 2. Odmienne rozwiązanie krioprzepustu /fig.2/ zawiera tor prądowy 2 w postaci rury, izolowanej zewnątrz izolacją cieplną 9 i izolacją elektryczną 11. Wnętrze toru prądowego 2 wypełnione jest granulkami 7 z materiału dobrze przewodzącego ciepło i prąd elektryczny. Końce toru prądowego 2 ograniczone są z obu stron metalową siatką 8. Czynnik chłodzący, przepływający między granulkami 7, chłodzi w tym przypadku wewnętrzną powierzchnię toru prądowego 2.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Krioprzepust, stanowiący doprowadzenie prądowe z obszaru o temperaturze otoczenia do obszaru kriotemperatur, zawierający tor prądowy izolowany cieplnie i elektrycznie, chłodzony czynnikiem chłodzącym, z n a m i e n n y t y m, że przestrzeń, w której zachodzi wymiana ciepła między powierzchnią toru prądowego /2/ a czynnikiem chłodzącym, wypełniona jest granulkami /7/ z przewodnika elektrycznego dobrze przewodzącego ciepło.

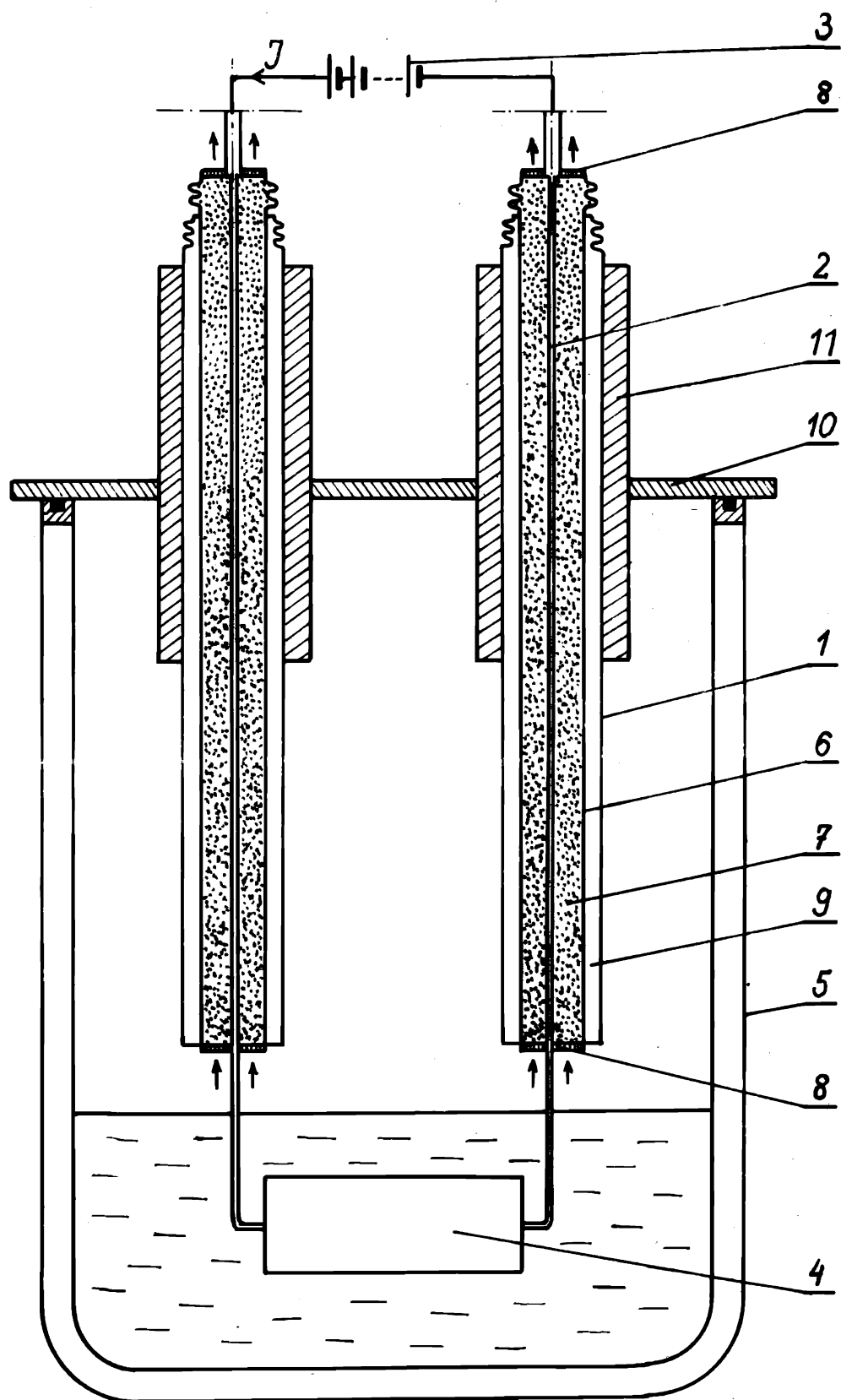


fig. 1

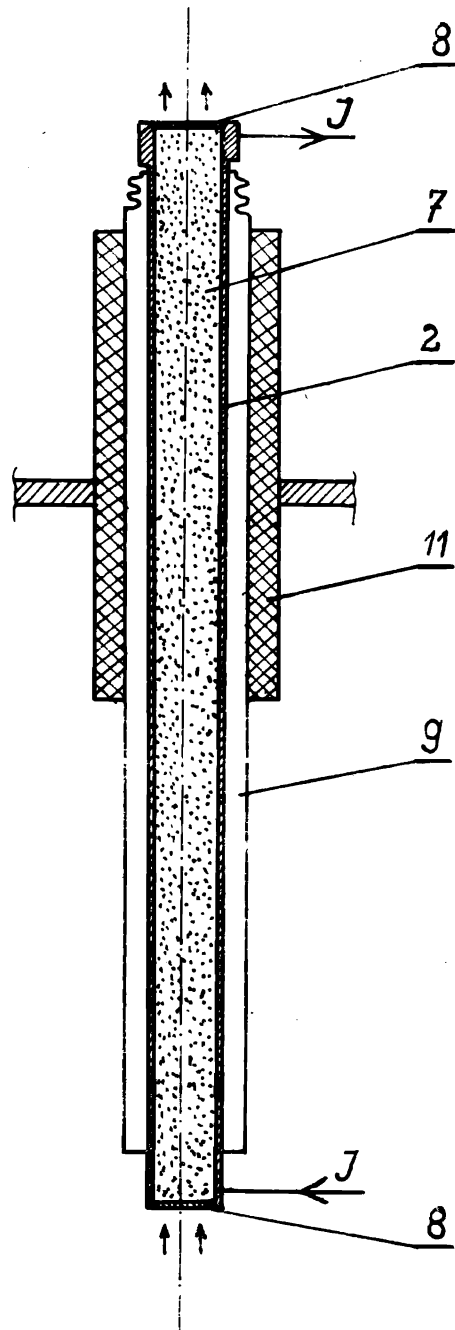


fig. 2