



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ № 000080

(19) SU (11) 1574130 A1

(51) 5 Н 01 Р 1/375

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4371082/24-09

(22) 25.01.88

(71) Радиоастрономический институт  
АН УССР

(72) Л.Б.Князьков

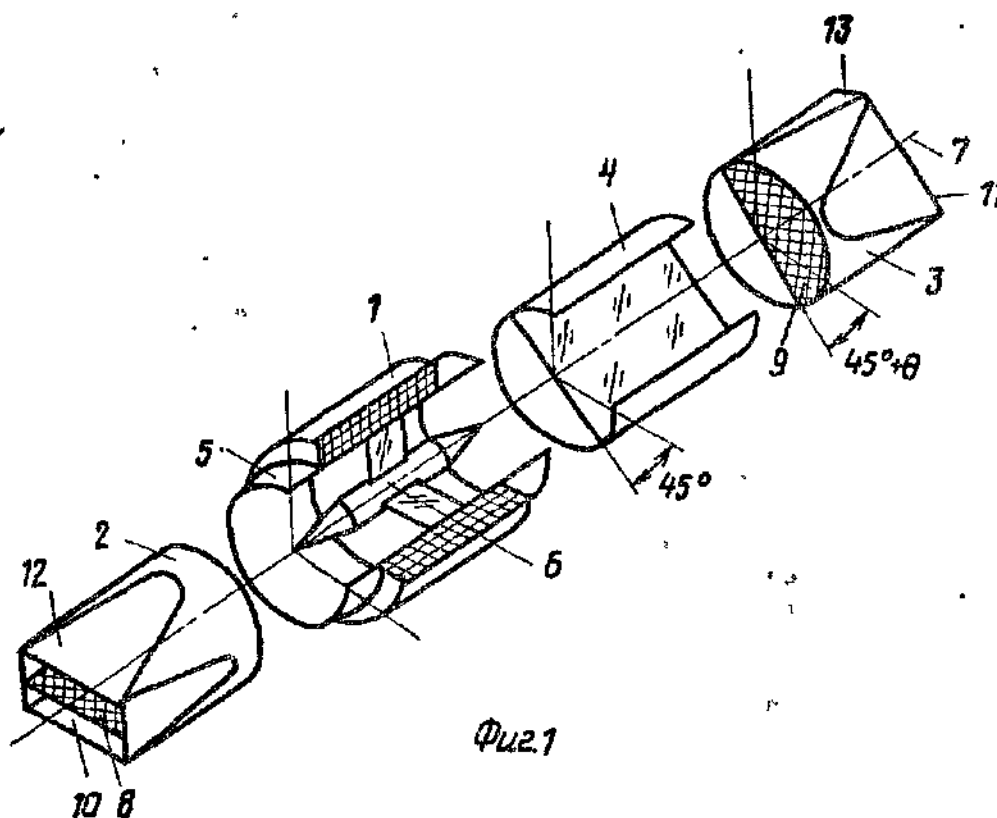
(53) 621.372 (088.8)

(56) Сазонов Д.М., Гридин А.Н.,  
Мишустин Б.А. Устройства СВЧ. - М.:  
Высшая школа, 1981, с.272-273.

(54) ФЕРРИТОВЫЙ ВЕНТИЛЬ ФАРАДЕЕВСКОГО  
ТИПА

(57) Изобретение относится к технике  
СВЧ. Цель изобретения - увеличение

обратных потерь без увеличения пря-  
мых потерь. Между фарадеевским вра-  
щателем 1 поляризации на  $45^\circ$  и выход-  
ным переходом 3 с круглого волновода  
на прямоугольный установлена секция  
4 90-градусного дифференциального фа-  
зового сдвига. Пропеждая через вра-  
щатель 1 исходная линейно поляризован-  
ная волна становится поляризован-  
ной по эллипсу. Секция 4 обеспечивает  
линейную поляризацию волны, поступа-  
ющей во входной и выходной переходы  
2 и 3 при прямом и обратном прохожде-  
нии мощности. 2 ил.



№ SU (11) 1574130 A1

Изобретение относится к технике СВЧ.

Цель изобретения - увеличение обратных потерь без увеличения прямых потерь.

На фиг.1 изображен предлагаемый ферритовый вентиль; на фиг.2 - изменение поляризации волны при прямом и обратном прохождении сигнала.

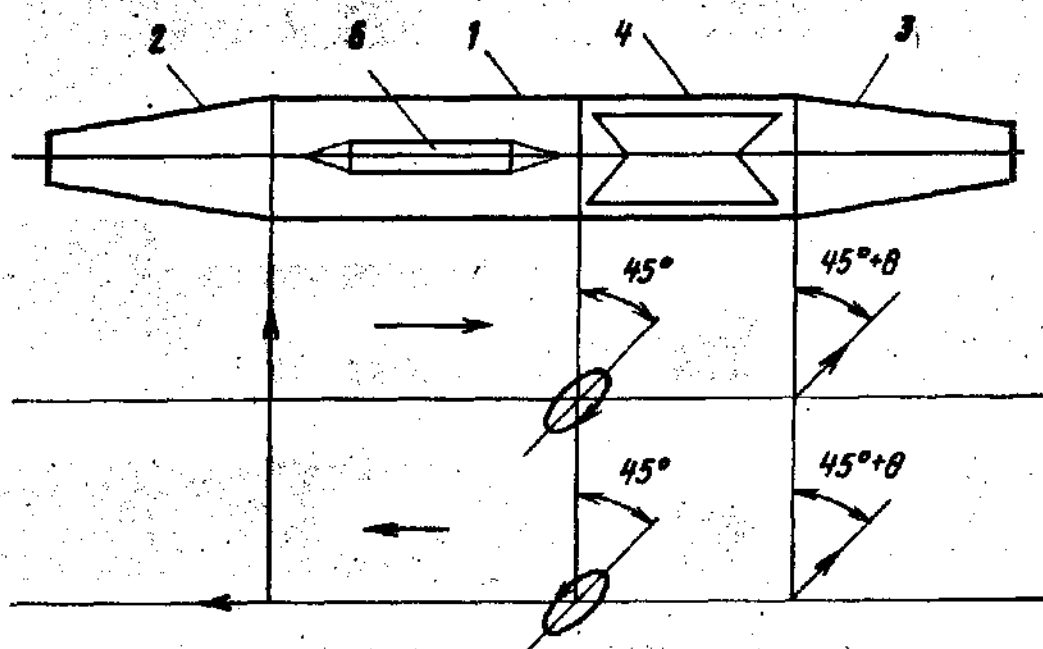
Вентиль содержит фарадеевский вращатель 1 поляризации на  $45^\circ$ , входной и выходной переходы 2 и 3 с круглого волновода на прямоугольный, размещенные с обеих сторон от фарадеевского вращателя 1, и секцию 4 90-градусного дифференциального фазового сдвига, размещенную между фарадеевским вращателем 1 поляризации и выходным переходом 3. Фарадеевский вращатель 1 выполнен в виде отрезка 5 круглого волновода с ферритовым стержнем 6, расположенным по его оси и продольно намагниченным. Входной и выходной переходы 2, 3 развернуты один относительно другого вокруг продольной оси 7. В диаметральной плоскости входного и выходного переходов 2, 3 установлены поглощающие пластины 8, 9, параллельные широким стенкам 10, 11 соответствующих прямоугольных волноводов 12, 13. Широкая стенка 11 прямоугольного волновода 13 выходного перехода 3 перпендикулярна вектору напряженности электрического поля на выходе секции 4.

Ферритовый вентиль фарадеевского типа работает следующим образом. Входной линейно поляризованный сигнал подается в прямоугольный волновод 12 входного перехода 2 и без поглощения проходит в фарадеевский вращатель 1 поляризации. Из-за различного затухания в фарадеевском вращателе 1 волн правой и левой поляризации на выходе фарадеевского вращателя 1 СВЧ-сигнал поляризован по эллипсу, большая главная ось которого составляет угол  $45^\circ$  с широкой стенкой 10, а угол эллиптичности  $\theta$  (угол, равный половине угла между диагоналями прямоугольника, стороны которого касательны к эллипсу и параллельны его главным осям) определяется разницей затухания волн правой и левой поляризации. Этот сигнал можно рассматривать как суперпозицию двух линейно поляризованных в ортогональных плоскостях

волн, фазовый сдвиг между которыми равен  $90^\circ$ . Секция 4 задерживает по фазе на  $90^\circ$  волну, поляризованную вдоль малой главной оси эллипса. В результате после прохождения секции 4 сигнал оказывается линейно поляризованным в плоскости, составляющей угол  $\alpha = 45^\circ + \theta$  с широкой стенкой 10. Этот сигнал без поглощения проходит на выход перехода 3, поглощающая пластина 9 которого перпендикулярна плоскости поляризации сигнала. При прохождении сигнала в обратном направлении линейно поляризованная волна, вектор напряженности электрического поля которой в выходном переходе 3 перпендикулярен широкой стенке 11, в секции 4 преобразуется в волну эллиптической поляризации, а эллиптически поляризованная волна после прохождения фарадеевского вращателя 1 становится линейно поляризованной, причем плоскость ее поляризации оказывается параллельной поглощающей пластине 8, т.е. обратная волна поглощается этой пластиной.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Ферритовый вентиль фарадеевского типа, содержащий фарадеевский вращатель поляризации на  $45^\circ$ , выполненный в виде отрезка круглого волновода с расположенным по его оси продольно намагниченным ферритовым стержнем, и размещенные с обеих сторон от него, развернутые вокруг продольной оси один относительно другого, входной и выходной переходы с круглого волновода на прямоугольный; в диаметральной плоскости каждого из которых установлена поглощающая пластина, параллельная широкой стенке прямоугольного волновода, отличающийся тем, что, с целью увеличения обратных потерь без увеличения прямых потерь, между фарадеевским вращателем поляризации на  $45^\circ$  и выходным переходом с круглого волновода на прямоугольный размещена секция 90-градусного дифференциального фазового сдвига, а широкая стенка прямоугольного волновода выходного перехода с круглого волновода на прямоугольный перпендикулярна вектору напряженности электрического поля на выходе этой секции.



Фиг. 2

Редактор Г.Бельская      Составитель Н.Павлова  
Техред А.Кравчук      Корректор А.Обручар

Заказ 1959/ДСП      Тираж 307      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

