



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 634752

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 18.07.77 (21) 2508779/28-13

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.11.78. Бюллетень № 44

(45) Дата опубликования описания 15.12.78

(51) М.Кл.<sup>2</sup> А 61 М 1/03

(53) УДК 615.475  
(088.8)

(72) Авторы

изобретения Б. А. Ивоботенко, В. Е. Луценко, А. И. Копылов, И. А. Гуськов  
и Л. Н. Шумов

(71) Заявитель

Московский энергетический институт

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕКАЧИВАНИЯ КРОВИ

1

Изобретение относится к классу кровяных насосных устройств с пульсирующим или непрерывным кровотоком, применяемых в аппаратах вспомогательного и искусственного кровообращения, а также в качестве имплантируемого искусственного сердца (ИИС).

Известно устройство для перекачивания крови, содержащее насос, состоящий из корпуса, упругой камеры с рабочим каналом, закрепленной на внутренней поверхности корпуса, и подвижного шнека, а также привод насоса, жестко связанный со шнеком [1].

Недостатком указанного устройства является сложность конструкции регулирующего узла и невозможность подрегулировки степени пережима трубки в процессе работы, что приводит к усложнению наладки устройства на оптимальную окклюзию и к повышенному гемолизу крови при работе.

Цель изобретения — уменьшить гемолиз крови путем регулирования окклюзии в процессе работы, а также уменьшить габариты привода.

Указанная цель достигается тем, что внутри шнека выполнены радиальные каналы, объединенные общим осевым каналом с входным отверстием, при этом ра-

2

диальные каналы имеют выходы на периферию шнека, размещенные в местах контакта шнека с упругой камерой.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, продольное сечение; на фиг. 2 показаны два варианта поперечного сечения устройства; на фиг. 3 представлено предлагаемое устройство при применении в качестве ИИС.

Устройство содержит корпус 1 с закрепленной в нем упругой камерой 2 с продольными перегородками 3 (фиг. 2а) или продольными трубками 4 (фиг. 2б). Внутри камеры 2 расположен жесткий вращающийся шнек 5 с отверстиями 6 и пазами 7 на наружной поверхности, а также радиальными каналами 8, объединенными общим осевым каналом 9 с входным отверстием 10. Шнек 5 соединен с валом высокоскоростного приводного электродвигателя 11 и пережимает камеру 2 по спиральной линии.

В стационарных условиях жидкость или газ под давлением подается во входное отверстие 10 шнека 5 от внешних источников (стрелка А на фиг. 1) и выводится наружу из полости насоса через соответствующие выходные и сливные каналы (стрелка В на

При применении устройства в качестве ИИС оно дополнительно содержит контур 12 с насосом 13 (фиг. 3), отбирающим жидкость или газ из полости насоса и подающим их под нужным давлением в каналы шнека.

Устройство для перекачивания крови работает следующим образом.

Упругая камера 2, в исходном состоянии пережатая шнеком 5 не полностью, заполняется кровью. Во входное отверстие 10 шнека подается жидкость или газ под небольшим давлением. Проходя через осевой канал 9 по радиальным каналам 8, а затем через отверстия 6 в шнеке 5 по наружным спирально расположенным пазам 7, жидкость или газ создают гидростатические или аэростатические опоры, благодаря которым трение шнека о внутреннюю поверхность гибкой камеры 2 сводится к минимуму, а пережатие становится полным. Включение двигателя 11 приводит к вращению шнека 5 с высокой скоростью. При этом кровь осуществляет поступательное, как бы редуцированное, движение в гибкой камере 2. При необходимости давление жидкости или газа в шнеке можно несколько увеличить или уменьшить, оптимизируя окклюзию с целью минимизации гемолиза крови.

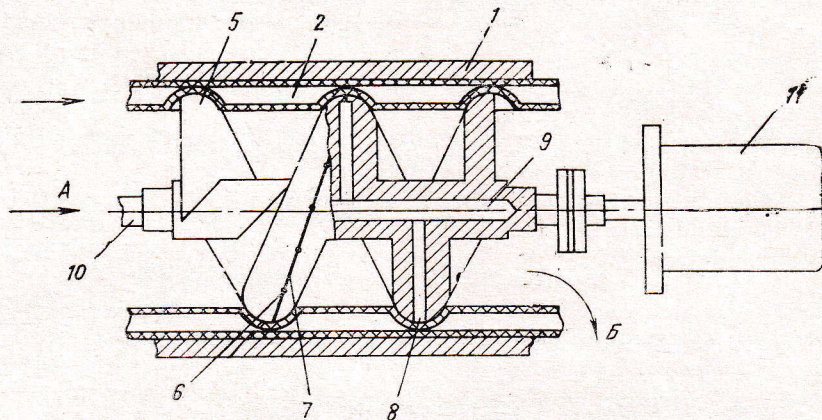
Таким образом, устройство для перекачивания крови позволяет значительно снизить гемолиз крови и тем самым повысить безопасность пациента, подвергающегося процессу вспомогательного или искусственного кровообращения.

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

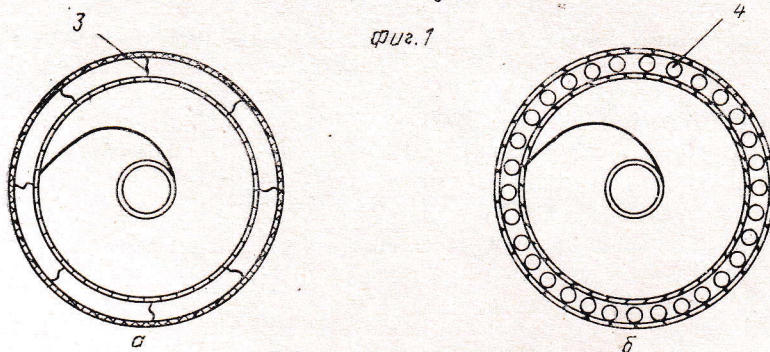
Устройство для перекачивания крови, содержащее перистальтический насос, состоящий из корпуса, упругой камеры с рабочим каналом и шнека, а также привод насоса, жестко связанный со шнеком, отличающееся тем, что, с целью уменьшения гемолиза крови путем регулирования окклюзии в процессе работы, внутри шнека выполнены радиальные каналы, объединенные общим осевым каналом с входным отверстием, при этом радиальные каналы имеют выходы на периферию шнека, размещенные в местах контакта шнека с упругой камерой.

Источник информации, принятый во внимание при экспертизе:

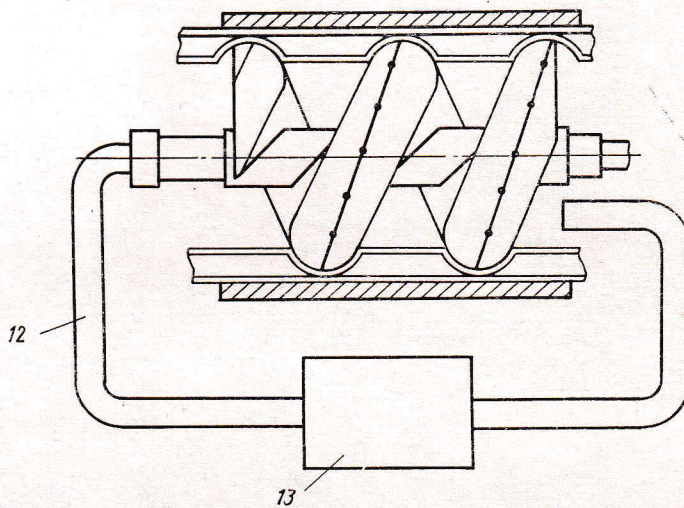
1. Патент США № 2015123, кл. 417-477, 1937.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель В. Карельский

Редактор М. Дмитриева

Техред А. Камышникова

Корректор С. Файн

Заказ 852/1275

Изд. № 747

Тираж 666

Подписное

НПО Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д 4/5

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»