

Изобретение относится к области машиностроения, а именно к центробежным электростатическим распылителям и устройствам, предназначенным для нанесения материалов на изделия в электростатическом поле в машиностроении, автомобилестроении и других отраслях промышленности.

Известен электростатический центробежный распылитель, содержащий корпус с материалопроводом, вал, установленный в корпусе на электростатических или аэродинамических подшипниках и подпятниках, распылительную чашу и пневмотурбину, жестко связанных с валом [1].

Недостатком известной конструкции является высокая трудоемкость изготовления и высокие требования к эксплуатационным условиям ввиду того, что точность изготовления ряда деталей находится в пределах 1-2 мкм.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению по технической сущности является электростатический центробежный распылитель, содержащий турбину, корпус с материалопроводом, размещенные в корпусе на валу с подшипниками качения распылительную чашу с лопатками и, установленный с зазором к последней, сопловой аппарат, имеющий отверстия, сообщающиеся с источником подачи сжатого воздуха, и охватывающий чашу насадок с каналом, сообщающимся с источником подачи сжатого воздуха, причем в корпусе и сопловом аппарате выполнены отверстия, сообщающиеся с одной стороны с зазором между сопловым аппаратом и распылительной чашей, а с другой стороны с атмосферой [2].

Недостатком известной конструкции является максимально допустимая скорость вращения чаши порядка 20000-40000 об./мин, обусловленная ограничениями по скорости подшипников качения, на которых установлен вал, а так как долговечность подшипников связана со скоростью вращения широко известной формулой

$$L_n = \frac{10^6}{60n} \left(\frac{C}{P} \right)^p,$$

где L_n - долговечность подшипника, ч;

n - частота вращения подшипника, об./мин;

C - динамическая грузоподъемность, н;

P - эквивалентная динамическая нагрузка, н;

p - степенной показатель, то ограничения по скорости не позволяют повысить ресурс и надежность распылителя. При создании изобретения стояла задача повышения ресурса и надежности работы распылителя, вал которого установлен на подшипниках качения.

Для решения поставленной задачи, электростатический центробежный распылитель, содержащий корпус с материалопроводом, размещенные в корпусе на валу с подшипниками распылительную чашу, турбину, сопловой аппарат с отверстиями для сообщения с источником сжатого воздуха и охватывающий распылительную чашу насадок с каналами для сообщения с источником сжатого воздуха, снабжен охватывающим вал с подшипниками дополнительным полым валом с подшипниками, смонтированными на дополнительном валу с зазором друг к другу, дополнительным сопловым аппаратом и турбиной с размещенными между кольцами подшипников основного и дополнительного валов распорными втулками, каждая из которых выполнена по меньшей мере с одной гофрой, при этом отверстия дополнительного соплового аппарата сообщены с источником подачи сжатого воздуха через регулятор расхода.

Сущность предлагаемого технического решения поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлен электростатический центробежный распылитель в разрезе, на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

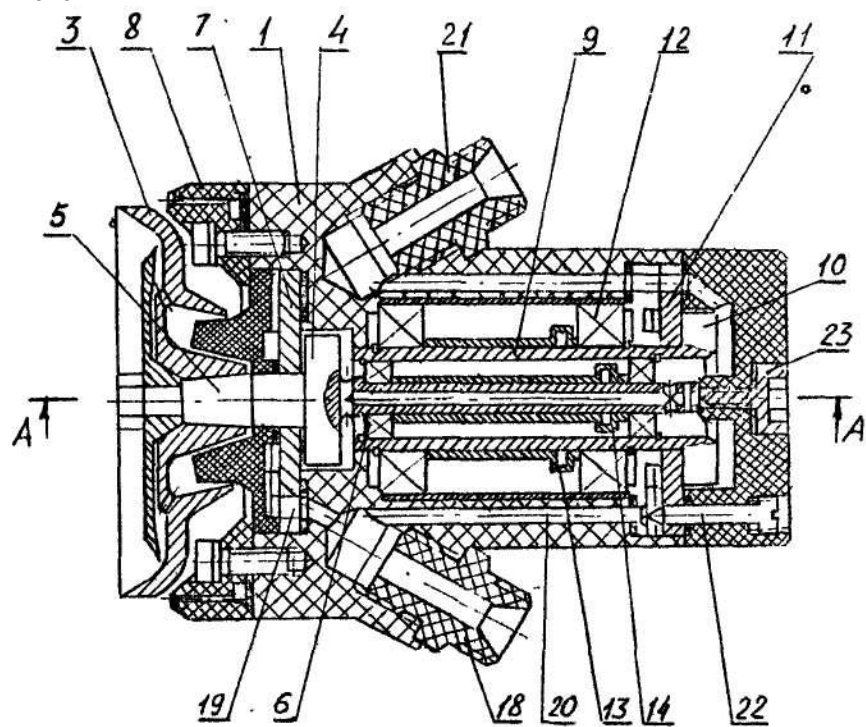
Электростатический центробежный распылитель содержит корпус 1, материалопровод 2, чашу 3, турбину 4, закрепленную на валу 5, подшипники 6, на которых установлен вал 5, сопловой аппарат 7, охватывающий чашу насадок 8, дополнительный вал 9, дополнительную турбину 10, сопловой аппарат 11, подшипники 12, на которых установлен дополнительный вал 9, распорные втулки 13 и 14, каждая из которых выполнена по меньшей мере с одной гофрой, штуцер 15 подачи сжатого воздуха к каналам 16 насадка 8, штуцер 17 подачи лакокрасочного материала, штуцер 18 подачи сжатого воздуха к каналам 19 и 20, сообщающимся с сопловыми аппаратами 7 и 11, штуцер 21 для отвода отработанного воздуха, регулятор 22 расхода сжатого воздуха, через который отверстия соплового аппарата 11 сообщаются с источником подачи воздуха, электрод подачи высокого напряжения 23.

Электростатический центробежный распылитель работает следующим образом. Подается сжатый воздух в штуцер 15, откуда он поступает к насадку 8 и распределяется вокруг чаши. Подается сжатый воздух в штуцер 18, откуда он поступает по каналу 19 к сопловому аппарату 7 и по каналу 20, через регулятор расхода сжатого воздуха 22, к сопловому аппарату 11. В сопловых аппаратах 7 и 11 потенциальная энергия сжатого воздуха преобразуется в кинетическую потоков воздуха, поступающих на турбины 4 и 10. Турбины приобретают вращательное движение, которое передают соответственно валу 5 и полному валу 9. Скорость вращения вала 5 и полого вала 9 устанавливается давлением сжатого воздуха на входе в штуцер 18 и регулятором расхода 22. Чаша 3, закрепленная на валу 5, вращается вместе с ним, а вал 5 - вращается совместно с полым валом 9 и относительно него. Таким образом, чаша получает суммарную скорость вращения, состоящую из скорости вращения полого вала и скорости вращения вала относительно полого вала. Подается лакокрасочный материал через штуцер 17 и материалопровод 2 на чашу 3. Лакокрасочный материал растекается по поверхности чаши 3, на которую через электрод подачи высокого напряжения 23 и вал 5 подается высокое напряжение. Под воздействием центробежных и электрических сил лакокрасочный материал сходит с чаши, заряжается и дробится.

По окончании окраски сначала отключают подачу лакокрасочного материала, затем снимают напряжение и прекращают подачу воздуха в сопловые аппараты. Воздух в насадок 8 продолжают подавать в течение 2-3 мин после окончания распыления во избежание оседания лакокрасочного материала на распылитель.

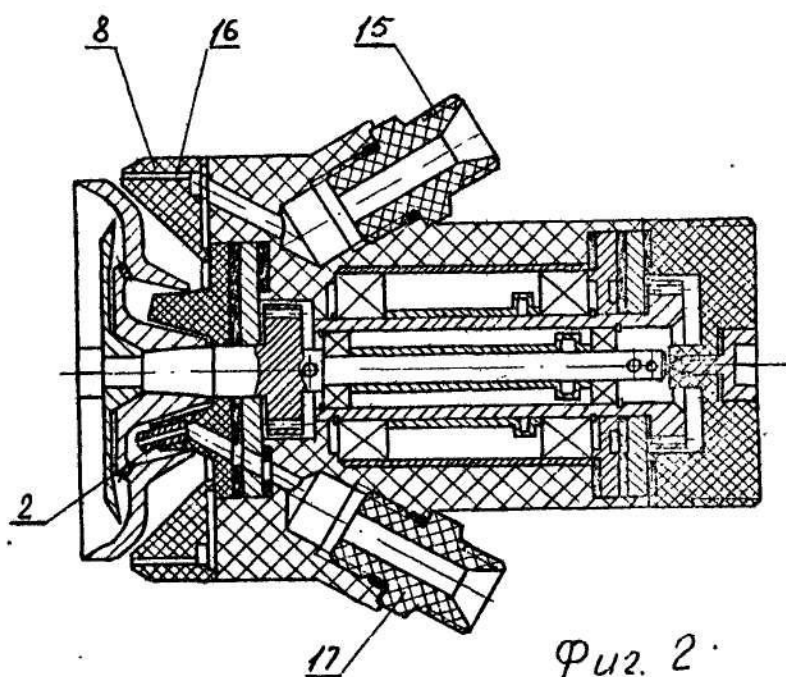
Предлагаемый электростатический центробежный распылитель позволяет повысить ресурс и надежность работы распылителя при одинаковых скоростях вращения чаши по сравнению с аналогичными типами

распылителей.



Фиг. 1.

A - A



Фиг. 2.