Электронный архив УГЛТУ

Привод системы Шварцкопф-Гувилера и его применение в бумажном производстве.

(Из статьи E. Belani в журн. «Papier-Fabrikant» 1925 г. № 36).

Привод системы Шварцкопф-Гувилера дает возможность изменить в желаемых пределах число оборотов рабочей машины при постоянном числе оборотов двигателя. Мощности, на которые в настоящее время этот привод может быть построен, достигают от 20 до 1.000 л. с., так что становится возможным его применение в качестве привода бумагоделательных машин, требующих переменного числа оборотов. Его коэфициент полезного действия значительно выше к. п. д. всех до сего времени известных приводов. К этим преимуществам необходимо прибавить: простоту обслуживания, постоянство однажды установленного числа оборотов и нечувствительность механизма к внешним влияниям.

Привод Шварцкопф-Гувилера состоит в своей первой части из насоса и второй из мотора, при чем каждая выполнена в форме закрытого механизма. Обе части соединены между собой трубопроводами.

Первая часть имеет цилиндрическое тело 1, укрепленное на валу 8, в котором вырезаны щели для поршней 2 (лопатки). Поршни 2 имеют на обоих торцах шипы с роликами, которые перемещаются по криволинейным путям 3; последние укреплены на концевых фланцах (фиг. 1).

Цилиндр 1 охватывает подвижная гильза 4 (регулирующая гильза), снабженная щелями. При помощи регулирующей гильзы 4 может быть изменена величина рабочего пространства в пределах от нуля до максимума. В первом случае гильза целиком вдвинута в рабочее пространство и совершенно его заполняет. Полезная мощность насоса, в этом случае, равна нулю и вторая часть остается неподвижной. При совершенно выдвинутой гильзе 4 рабочее пространство будет наибольшее, мощность насоса, а также число оборотов второй части достигают максимума. Между двумя крайними положениями гильзы 4 возможно всякое другое, благодаря чему достигается, в определенных пределах, любое желаемое число оборотов второй части. Так как регулирующая гильза 4 должна принимать участие в движении цилиндра, то к обеим сторонам перестановочного устройства, носящего неподвижное кольцо 5, установлен шариковый подшипник. Перестановка регулирующей гильзы 4 производится или от руки, при помощи шпинделя 7 и гайки, или гидравлически, при помощи поршней, действующих в осевом направлении на кольцо 5. К этому кольцу

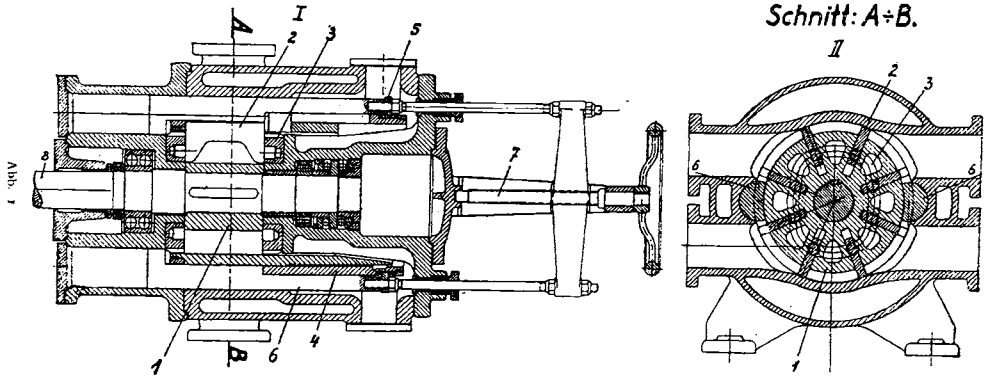
Электронный архив УГЛТУ

прикрепляются также промежуточные подшипники 6, которые разделяют полость нагнетания от полости всасывания. Установка регулирующей гильзы производится по шкале.

Вал 8 привода смонтирован на шариковых подшипниках и на конструкцию сальникового уплотнения обращено особое внимание.

Привод может быть одиночного действия или двойного, в последнем случае на каждый оборот вала приходится два периода всасывания и два периода нагнетания.

В целях избежания потерь масла, вследствие проникания его в те полости механизма, куда оно не должно поступать (мертвое пространство), эти мертвые пространства также заполняются маслом, вводимым туда под давлением, равным половине давления в нагнетательной части. Для этой цели служит регулятор, снабженный диференциальным поршнем, площадь одной стороны которого в два раза больше другой. Меньшая



Фиг. 1.

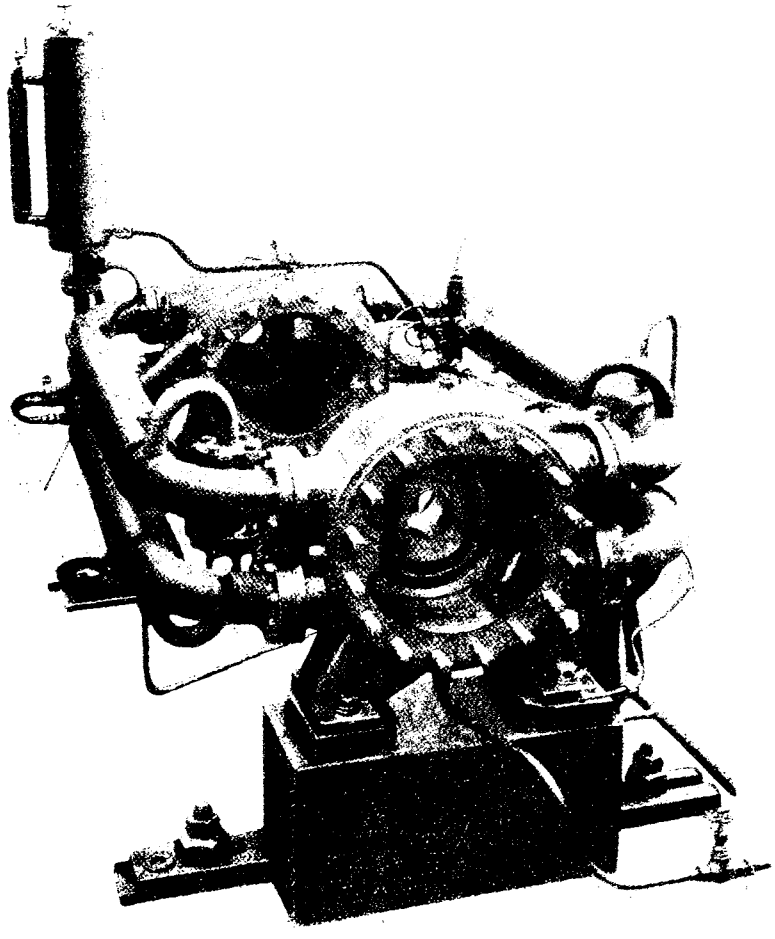
сторона поршня соединена с полостью нагнетания, большая с мертвым пространством. Этот поршень находится в равновесии тогда, когда давление в мертвом пространстве равно половине рабочего давления насоса.

Для выравнивания давления масла в мертвых пространствах, происходящего при изменении об'ема, в связи с перемещениями гильзы и переменою давления масла из-за утечки, в регуляторе устраиваются обходные каналы, которые позволяют подводить и отводить масло из полости нагнетания насоса в мертвое пространство, пока давление там снова не достигнет желаемой величины. Применением обходных каналов достигается также и автоматическое пополнение маслом мертвого пространства, когда оно после продолжительной остановки агрегата не совсем заполнено.

Вторая часть привода может быть расположена в зависимости от назначения установки или позади первой или над ней. Ее конструкция отличается от первой тем, что в ней отсутствует регулировочная гильза. Второй механизм строится больших или меньших размеров, нежели первый, в зависимости от требуемого числа оборотов. Вал его в зависимости от назначения может и непосредственно приводить в движение рабочие машины.

Электронный архив УГЛТУ

Привод системы Шварцкопф-Гувилера может иметь применение в бумажном производстве как привод для самочерпок, каландров, перемотных, накатно-резальных станков и при соответствующем исполнении сможет удовлетворить всем пред'являемым требованиям. По мнению некоторых специалистов он применим и как привод для дефибреров. В этом случае возможно, по мере износа камня, повышать число оборотов, полу-

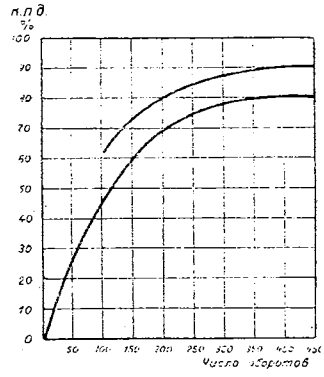


Фиг. 2.

чая постоянную окружную скорость, что дает однородность продукта и повышение производительности. В современном исполнении привод Шварцкопф-Гувилера неприменим для мощных быстроходных самочерпок, обычно снабжаемых многомоторным приводом. Для машин же с переменным числом оборотов, этот привод дает значительные преимущества на фабриках, работающих от трансмиссий. Для самочерпок с групповым электрическим приводом имеется возможность использовать преимущества привода Шварцкопфа-Гувилера, приводя его в движение от мотора переменного тока с постоянным числом оборотов. В данном случае отпадает преобразование переменного в постоянный ток и бумажные фабрики могут

Электронный архив УГЛТУ

снабжаться исключительно переменным током, при чем машины с переменным числом оборотов будут приводиться в движение от обычных моторов трехфазного тока с промежуточно-включенными приводами системы Шварцкопф-Гувилера. Такое решение является наиболее экономичным как в отношении капитальных затрат, так и эксплоатационных расходов.



Фиг. 3.

Построенные до сего времени приводы мощностью от 20 до 200 л. с. дали в испытательном отделении Berliner Maschinenbau Actien Gesellschaft наилучшие результаты. В соединении с бумажной машиной первый привод системы Шварцкопф-Гувилера был установлен для работы на Патентной бумажной фабрике в Penig'е. Все ожидания, возлагавшиеся на привод, оправдали себя в работе на различных скоростях и сортах бумаги.

На диаграмме фиг. 3 показаны кривые коэфициентов полезного действия привода системы Шварцкопф-Гувилера (верхняя) и современного электрического (нижняя).

С. М.