

Изобретение относится к оборудованию для лазерной обработки материалов и предназначается для использования в технологической линии.

Известно устройство, в котором осуществляется перфорация периодически перемещающегося материала и подача материала синхронизирована с включением воздействия лазера [1].

Недостатком такого устройства является невозможность обеспечения периферии с заданным расположением отверстий.

Наиболее близким к заявляемому является устройство для лазерной перфорации полимерного материала, которое содержит заключенную в корпус оптическую головку и расположенный под ней механизм периодического перемещения материала, привод которого синхронизирован с затвором лазера. Недостатком такого решения является невозможность получения перфорации заданного рисунка для производства шлангов орошения и низкое качество перфорации за счет разогрева линз лазерным излучением.

8 основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства для лазерной перфорации путем обеспечения, перфорации материала в соответствии с заданным рисунком, что позволит расширить технологические возможности устройства.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для лазерной перфорации полимерного материала, содержащем заключенную в корпус оптическую головку и расположенный под ней механизм периодического перемещения материала, привод которого синхронизирован с затвором лазера, согласно изобретению, оптическая головка установлена с возможностью поворота в плоскости, параллельной перфорируемому материалу, а в корпусе выполнены отверстия, связанные с системой подачи сжатого воздуха.

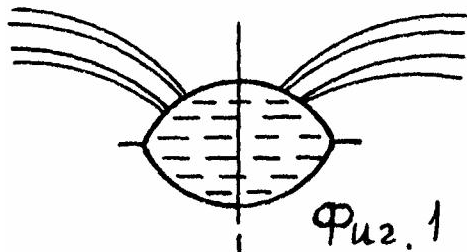
Отверстия в перфорированной ленте шланга располагают парами - по два в ряд, либо со смещением. Группы отверстий образуют повторяющийся с заданным шагом рисунок. Дублирование отверстий повышает надежность шланга, поскольку при забивании одного отверстия, второе обеспечивает попадание струйки воды в место полива. Поперечное смещение отверстий в пазах позволяет расширить зону локального орошения. Малый диаметр отверстий порядка 200-300 мкм, обеспечивает распыление струи и малый расход воды, что исключает образование плотной корки на поверхности почвы и повышает эффективность полива.

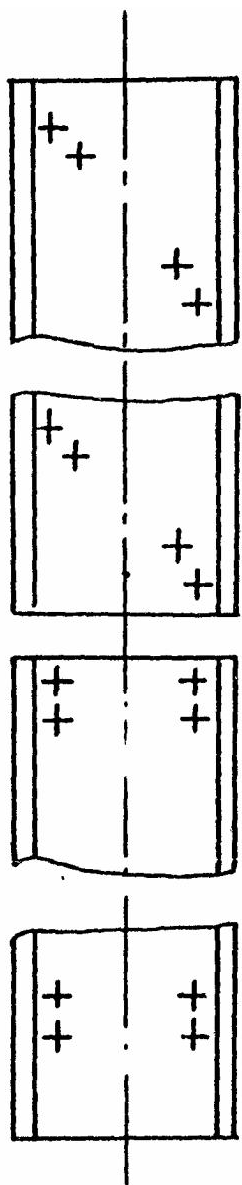
На фиг. 1 схематично изображен шланг для мелкоструйного орошения; на фиг. 2 - характер расположения отверстий на шланге; на фиг. 3 - принципиальная схема устройства для перфорации; на фиг. 4 - сечение А-А на фиг. 3; на фиг. 5 - оптическая схема лазерной головки; на фиг. 6 - конструкция держателя фокусирующей линзы головки; на фиг. 7 показаны стадии образования рисунка перфорации.

Устройство для перфорации состоит из лазера с затвором (не показан) и оптической головки, в состав которой входит уплотненный корпус 1 со штуцером 2 для подвода обеспыленного воздуха, а также держатели 3 фокусирующих линз. Механизм периодического перемещения материала лентопротяжный механизм дискретного действия состоит из рычага с приводом качания от электромагнита 4 и ролика 5. Оптическая головка установлена с возможностью поворота в горизонтальной плоскости над опорой 6 ленты на расстоянии, равном фокусному расстоянию линз. Оптическая головка состоит из системы делительных зеркал 7 и отражающих зеркал 8. В основании головки вмонтированы держатели 3 линз на расстояниях, обеспечивающих заданный шаг между отверстиями рисунка. В корпусе держателя 3 выполнена проточка 9 и отверстия 10, обеспечивающие обдув. Такая конструкция кожуха и держателей исключает попадание продуктов сгорания полимера на линзу и способствует ее охлаждению.

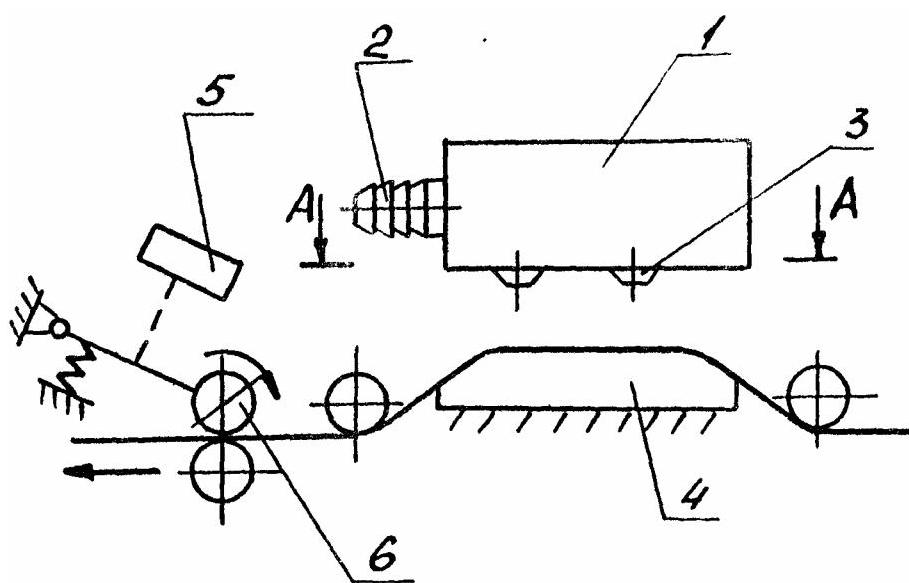
Работа устройства осуществляется следующим образом.

По команде блока управления установкой (не показан) срабатывает затвор лазера и его луч, проходя через систему делительных и отражающих зеркал головки фокусируется линзами в заданных точках ленты. По истечении выдержки времени, за время которой происходит плавление и испарение материала в области фокусного пятна, затвор лазера отключается и срабатывает привод качания лентопротяжного механизма. Лента перемещается на заданный шаг и останавливается, вновь срабатывает затвор и происходит прожиг дублирующих отверстий. Взаимное расположение отверстий, полученных за первые два такта, зависит от установленной величины шага поворота головки по отношению к ленте и можно получить группы парных близко расположенных отверстий. Далее вновь включается лентопротяжный механизм, перемещая ленту на шаг, срабатывает затвор лазера и т.д. до тех пор. Пока лента не будет перфорирована по всей длине. При работе осуществляется обдув линз, что улучшает качество перфорации.



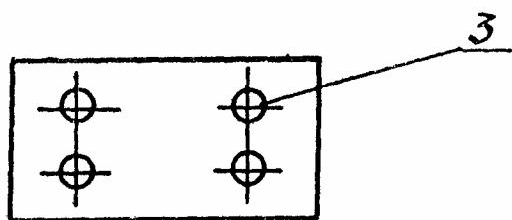


Фиг. 2

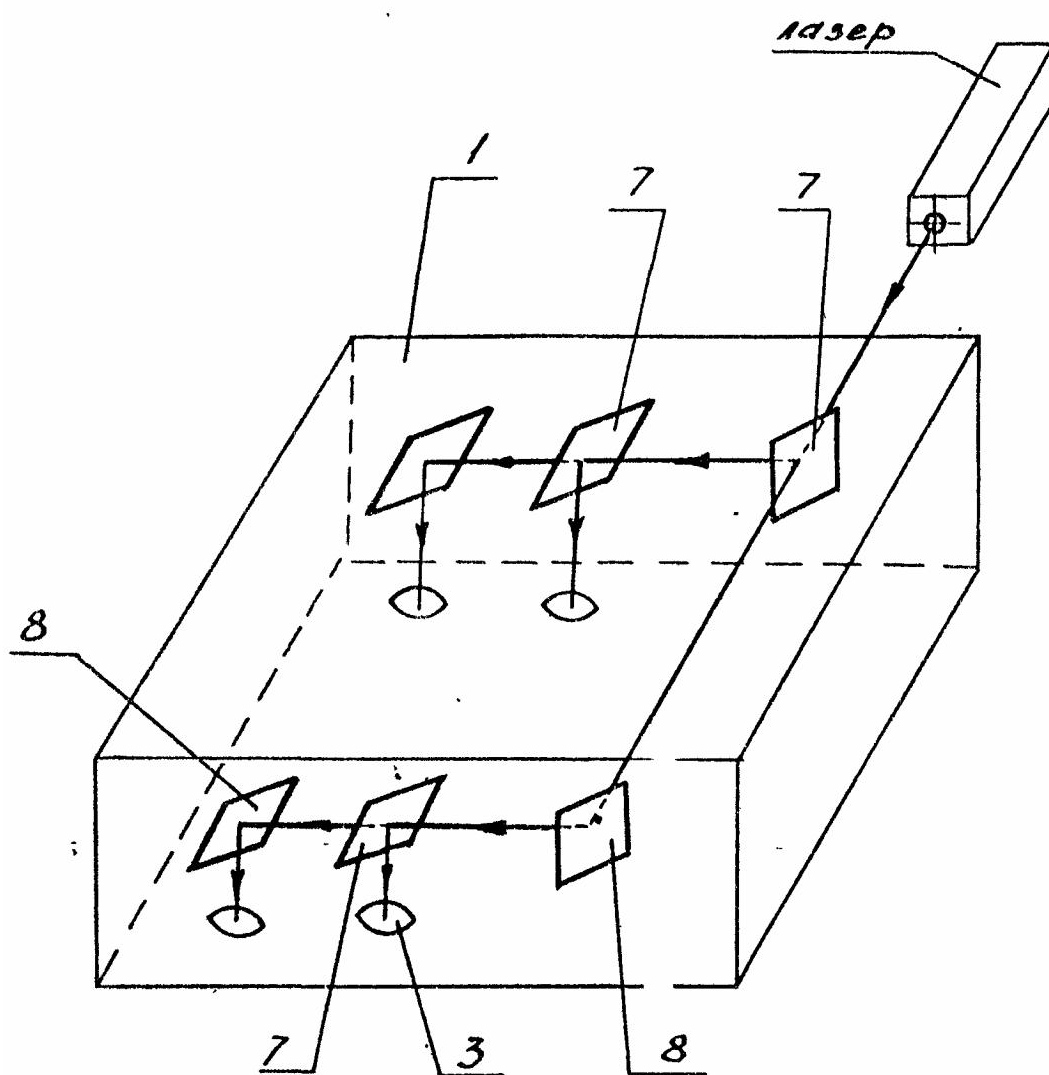


Фиг. 3

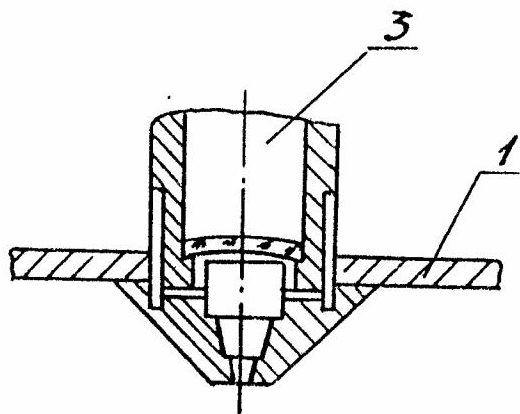
A - A



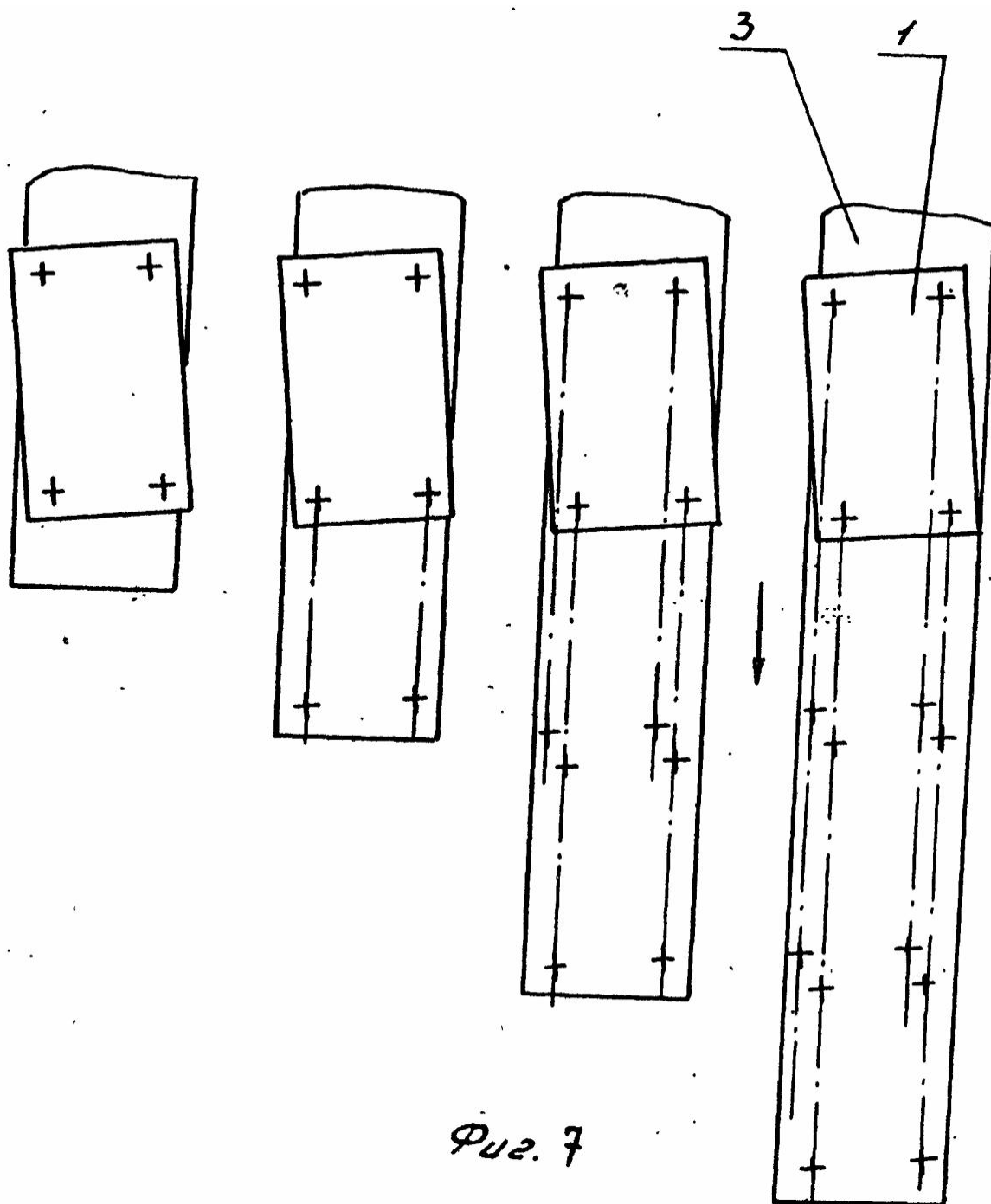
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7