

Diseño de célula robotizada de ensamblaje de placas LED en línea de montaje de luminaria



Juan Ramón Antón González
uo253874@uniovi.es

Tutores:

Miguel Ángel José Prieto, Universidad de Oviedo, mike@uniovi.es
Tomás Castro, NORMAGRUP TECHNOLOGY S.A., tomas@normalit.com



Máster Universitario en
Ingeniería Mecatrónica

Abstract

It is required to make a station in a luminaire assembly line that will receive rectangular panels with LED lighting plates that will have to be separated and installed in the corresponding luminaire. For this we have made a mechanical design of a die based on the characteristics requested by the company. Additionally, we have programmed a robotic arm in charge of picking up the stamped LED plates and installing them in the corresponding luminaire using plastic pins or similar. For the robotic arm we have also designed a head that adapts to the needs and functionalities that we want to have in the robotic arm.

Resumen

Se requiere la realización de una estación en una línea de montaje de luminarias que recibirá unos paneles rectangulares con placas LED de iluminación que habrá que separar e instalar en la luminaria correspondiente. Para ello hemos realizado un diseño mecánico de un troquel basándonos en las características solicitadas por la empresa. Adicionalmente, hemos realizado la programación de un brazo robótico encargado de coger las placas LED troqueladas e instalarlas en la luminaria correspondiente mediante pines plásticos o similar. Para el brazo robótico también hemos diseñado un cabezal que se adapta a las necesidades y funcionalidades que queremos tener en el brazo robótico.

Keywords: Die, Robotic arm, LED plates

1. Planteamiento proyecto

El presente proyecto consta de dos partes diferenciadas:

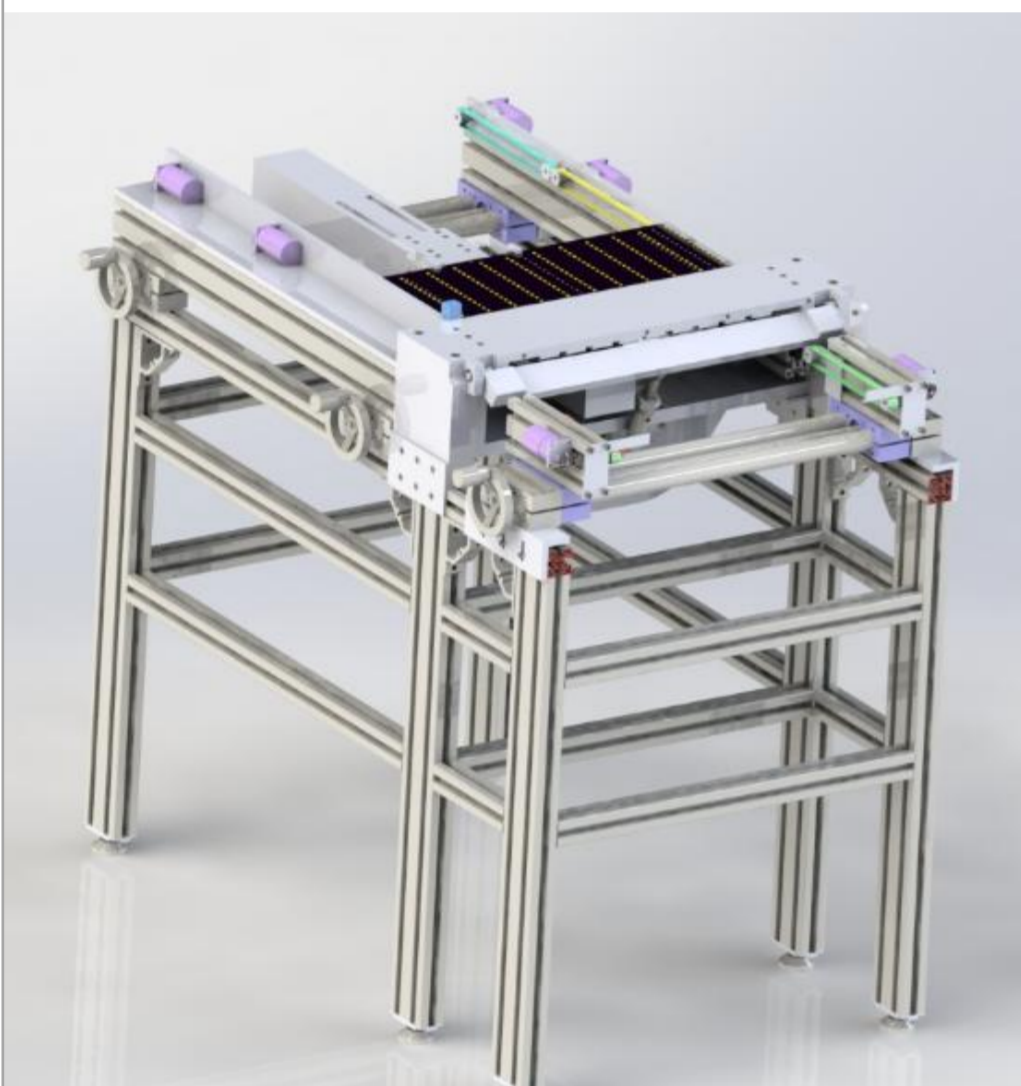


Fig. 1. Conjunto Troquel



Fig. 2. Brazo robótico

2. Estudio sistema despanelizado

Proceso de separación de las placas LED de los paneles

Alternativas planteadas:

1. Punzón inclinado
2. Punzón recto
3. Cuchilla más punzón
4. Cuchilla
5. Punzón basculante

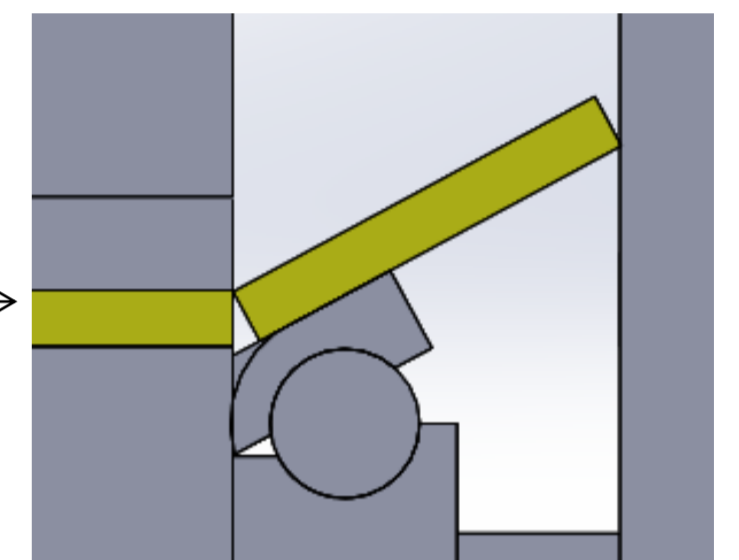


Fig. 3. Punzón basculante

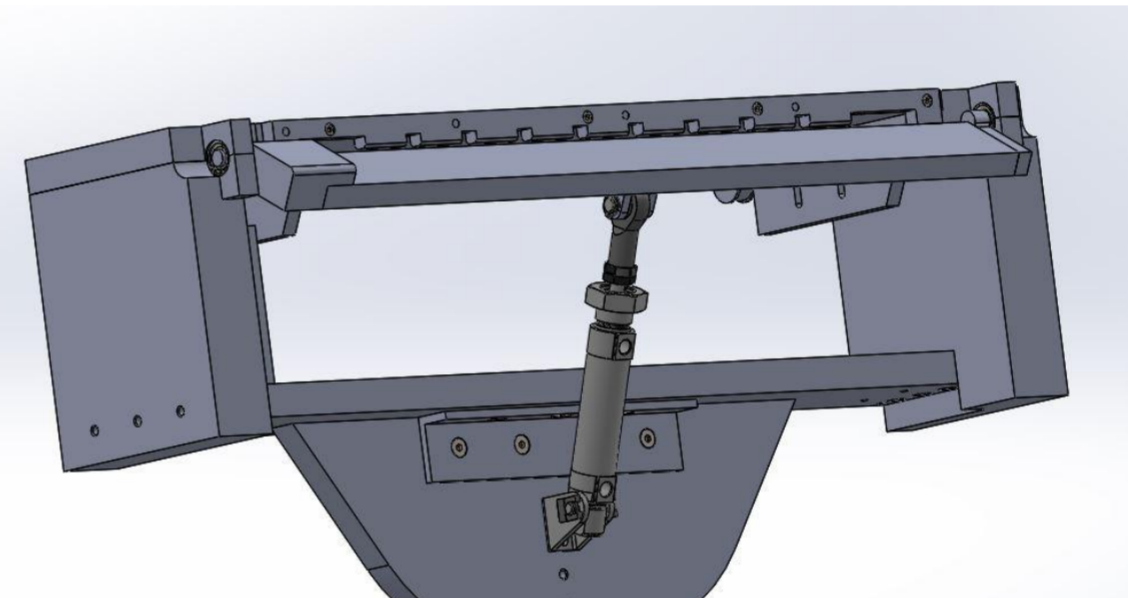
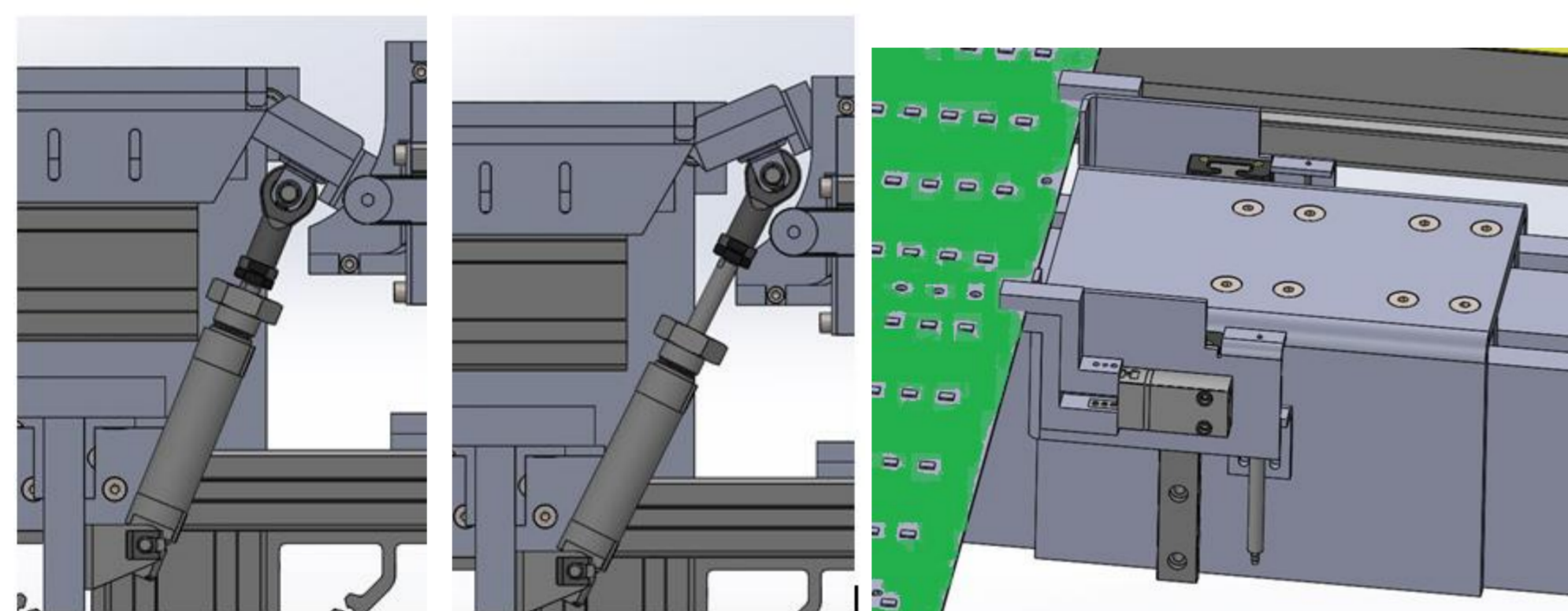


Fig. 4. Punzón pivotante definitivo

← Evolución

3. Desarrollo del troquel



Reposo

Corte de placa

Fig. 5. Posiciones punzón

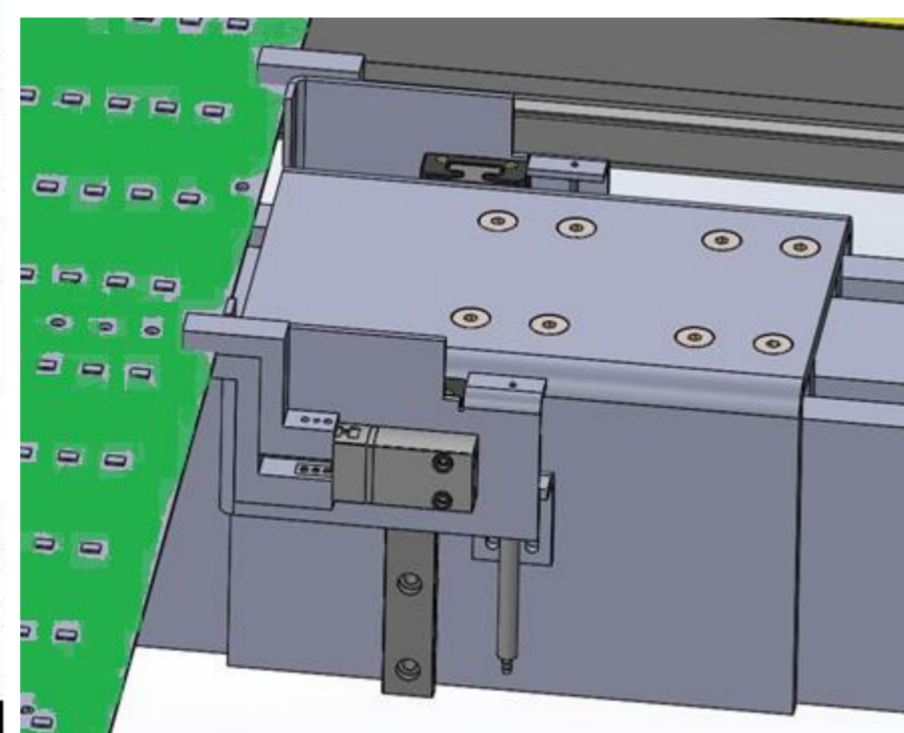


Fig. 6. Sujeción del panel con pinzas

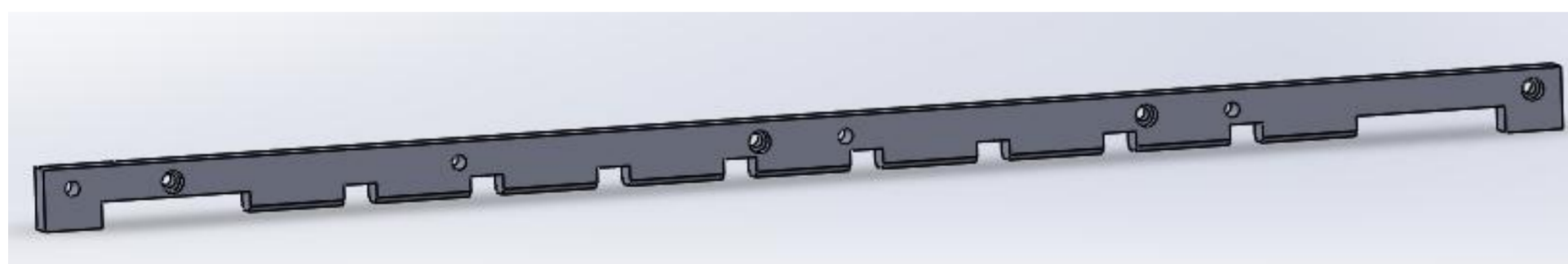


Fig. 7. Elemento de fijación con almenas para paso LED

4. Brazo robótico

Diseño de la herramienta a colocar en el brazo robótico y programación del mismo

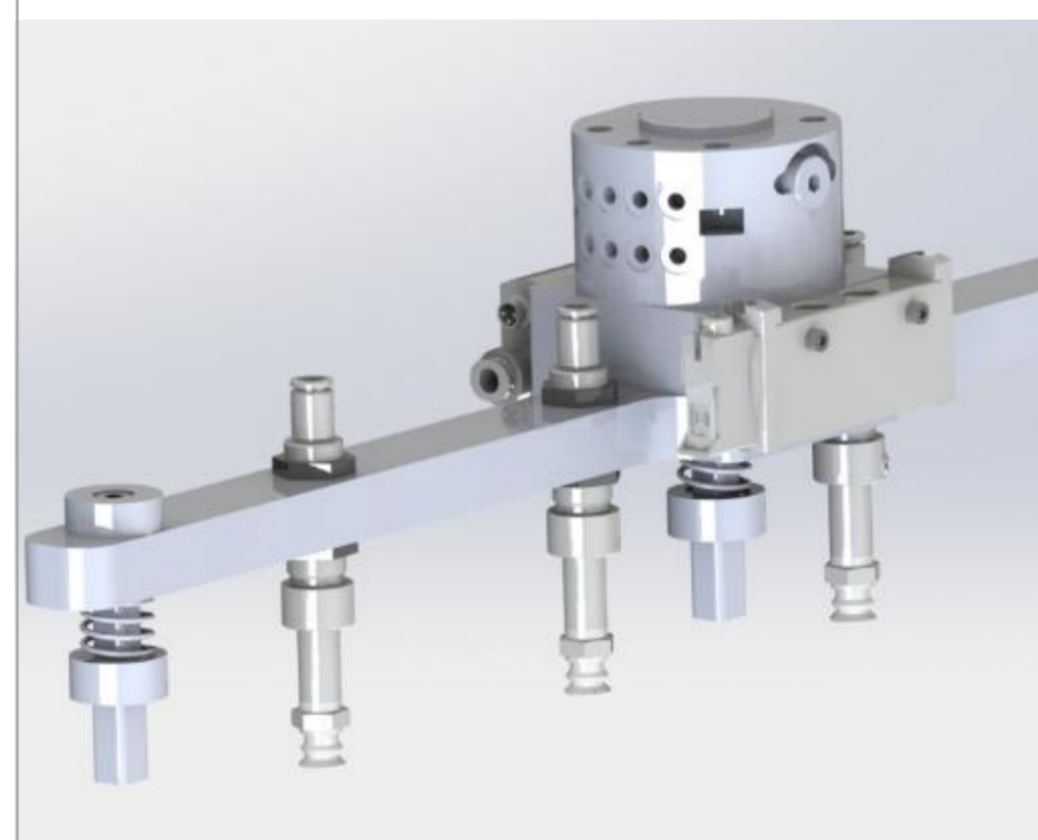


Fig. 8. Herramienta brazo robótico

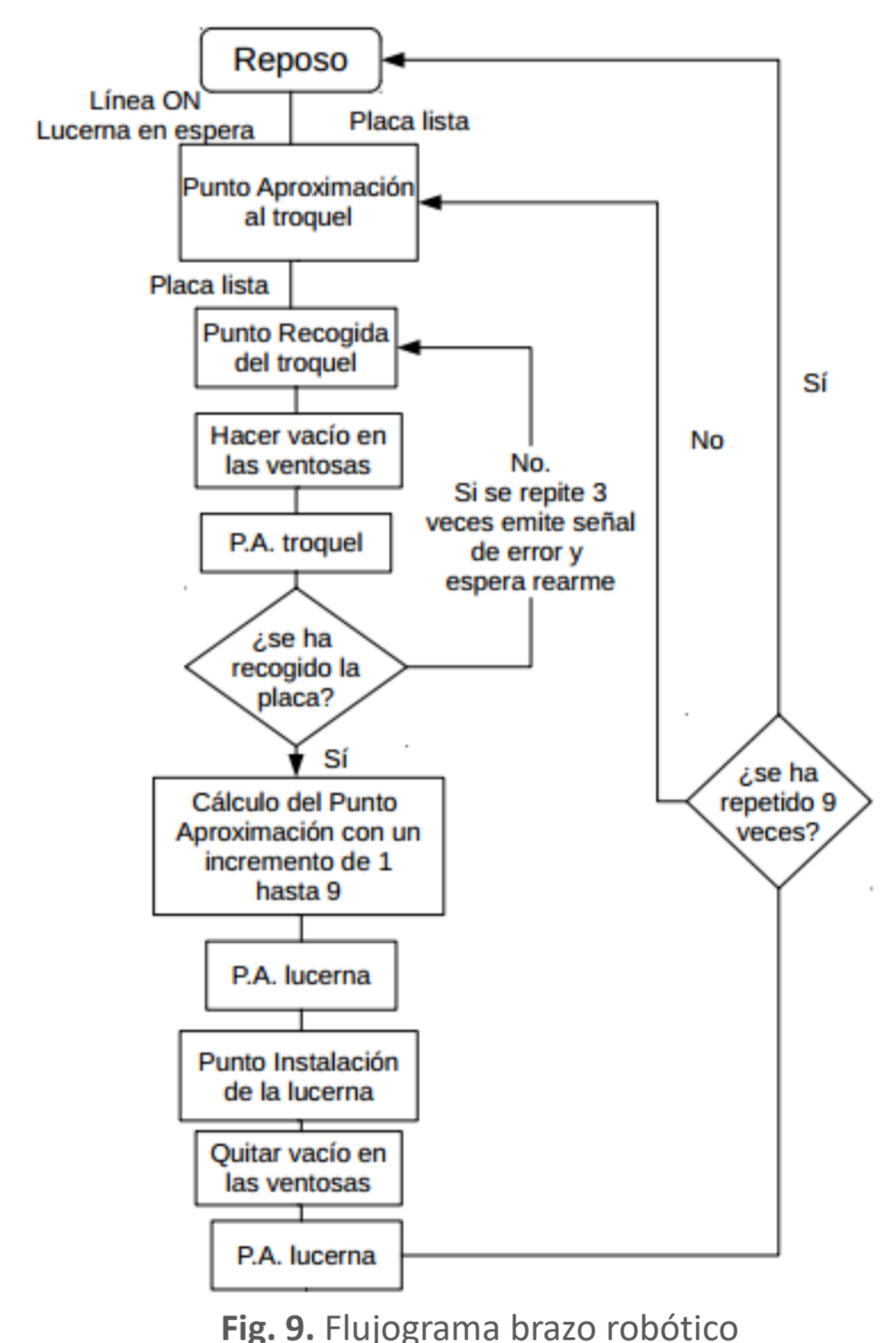


Fig. 9. Flujoograma brazo robótico

4. Conclusiones

1. Se ha concluido totalmente el diseño de la estación de trabajo encargada de despanelizar las placas LED y la programación del brazo robótico encargado de instalar dichas placas en la luminaria.
2. Se ha finalizado el proyecto de manera correcta habiendo cumplido satisfactoriamente con los objetivos y expectativas de la empresa para la realización del mismo.
3. Se ha realizado la base para una automatización del funcionamiento del troquel de forma complementaria a los objetivos iniciales.
4. Como línea futura habría que realizar pruebas sobre la estación definitiva, y se podría realizar un programa de control de las placas instaladas mediante visión artificial.

Referencias

[1]Curso Básico Robot IRC5

[2]Manual del operador, Introducción a RAPID, IRC5 RobotWare5.0