

REIVINDICACIONES

1- Un sistema de entrenamiento de cirugía laparoscópica asistido por robot
CARACTERIZADO porque el robot que opera la cámara (110), está
 5 conectado a las pinzas de intervención laparoscópica (107), conectados a
 través del bloque inteligente (407), conectado con el bloque de control
 cámara, visión e inteligencia artificial (408).

2- Un sistema de entrenamiento de cirugía laparoscópica asistido por robot
 10 según la reivindicación 1 **CARACTERIZADO** porque el robot que opera la
 cámara (110) está conectado a un monitor de visualización (108), a los
 elementos de mando, botones (214), (215), (216), mini joystick (217),
 módulo de pedales (218), módulo de voz (219), por conexión alámbrica
 (213), a través del bloque Manual (403).

3- Un sistema de entrenamiento de cirugía laparoscópica asistido por robot de
 cuarta revolución industrial **CARACTERIZADO** por una base móvil (100),
 dotada de ruedas (101), (102), (103), (104), soportando el simulador de
 abdomen (105), el robot que opera cámara (106), las pinzas de intervención
 20 laparoscópica (107), el monitor (108), y los elementos de mando de robot
 (109), donde el robot que opera cámara (110), está sujeto desde su base
 (201), en el anclaje superior (202), de la base móvil (100), donde el robot
 que opera la cámara (106) de seis grados de libertad (203), (204), (205),
 (206), (207), (208), tienen acoplada en su efector final (209), a la base (210)
 25 de la cámara laparoscópica (211), donde el robot que opera la cámara (106)
 está conectado a puertos de mandos (109), con conexión alámbrica (213) a
 los botones (214), (215), (216), mini joystick (217), módulo de pedales (218),
 módulo de voz (219), donde el módulo del hardware de control está
 constituido por un circuito de la fuente de alimentación (301), sensores (302)

y actuadores (304), conectados al procesador (303), módulo de control por botones y joystick del robot (305), módulo de control de pedales del robot (306), módulo de control por visión del robot (307), módulo de control por sonido del robot (308), conectados al bloque integrador de controladores driver y microcontrolador (309), donde tiene un módulo de posición de cámara (310), módulo posición de ejes brazo (311), módulo de posición de pantalla (312), donde la arquitectura de software que contiene la capa de control consta de, un bloque interfaz de usuario (401), conectado a un bloque de modo de entrenamiento (402), conectado a un bloque manual (403) y a un bloque inteligente (407), donde el bloque manual (403) está conecta con el bloque de lectura de sensores (404), este se conecta con el bloque de posicionamiento (405), este bloque se conecta con el bloque de retroalimentación (406), que se conecta al bloque manual (403), donde el bloque inteligente (407), se conecta con el bloque de control cámara, visión e inteligencia artificial (408), este se conecta con el bloque generación de trayectorias cinemática y dinámica (409).