



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
2-0002023

(51)⁷ **A61H 1/00, A61F 5/00**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00468

(22) 21.02.2014

(67) 1-2014-00550

(45) 27.05.2019 374

(43) 25.08.2015 329

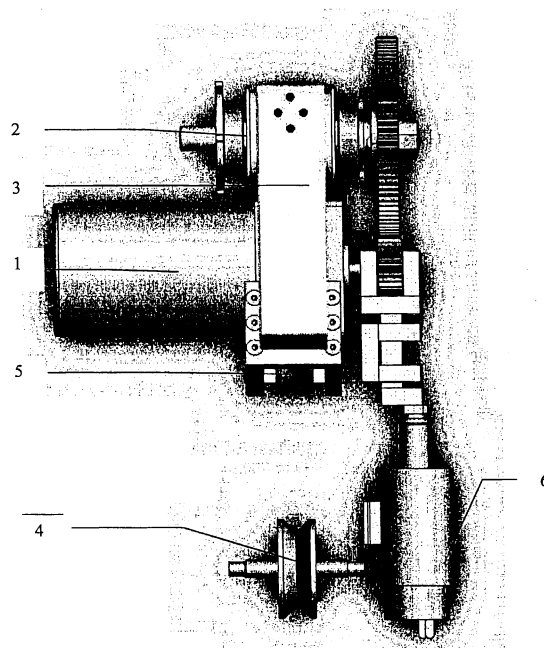
(73) **PHÒNG THÍ NGHIỆM TRỌNG ĐIỂM QUỐC GIA ĐIỀU KHIỂN SỐ VÀ KỸ
THUẬT HỆ THỐNG (VN)**

268 Lý Thường Kiệt, phường 14, quận 10, thành phố Hồ Chí Minh

(72) **Lê Mạnh Hải (VN)**

(54) **CƠ CẤU KÉO VÀ ĐO LỰC CHO THIẾT BỊ KÉO CỘT SỐNG ĐIỀU KHIỂN TỰ
ĐỘNG**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến cơ cấu kéo và đo lực cho thiết bị kéo cột sống điều khiển tự động gồm động cơ một chiều, trục tời cuốn dây kéo, cảm biến lực, con lăn định hướng kéo, con lăn cảm biến lực, khóa kéo 24V. Cơ cấu này khác biệt ở chỗ kết cấu kéo và cơ cấu đo lực kéo thời gian thực dựa trên sức căng của dây tạo lực kéo ổn định đặt lên cơ thể người bệnh và đảm bảo an toàn trong quá trình kéo. Toàn bộ các cơ cấu này được bố trí trên một mặt phẳng, có một khóa từ đặt trên mặt phẳng thứ hai song song với mặt phẳng thứ nhất, cách nhau một khoảng từ 4cm ÷ 6cm; góc giữa các điểm tâm trục tời, con lăn cảm biến lực và con lăn định hướng kéo trong khoảng 160 độ đến 180 độ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực tự động hóa đề cập đến thiết bị y tế. Mục đích của lĩnh vực kỹ thuật được đề cập là thiết bị đầu kéo cột sống điều khiển tự động sử dụng kết cấu kéo và cơ cấu đo lực kéo thời gian thực dựa trên sức căng của dây.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay các thiết bị kéo cột sống sản xuất trong nước không cho phép điều khiển tự động, các thiết bị đầu kéo cột sống của nước ngoài không phù hợp điều kiện Việt Nam.

Ở Việt Nam chưa có bất kỳ kết quả nghiên cứu nào được đăng ký bảo hộ tương tự.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là tạo ra cơ cấu kéo và đo lực kéo thời gian thực dựa trên sức căng của dây sử dụng trong thiết bị kéo cột sống tự động. Bản chất kỹ thuật của giải pháp là xây dựng kết cấu tạo lực kéo ổn định đặt lên cơ thể người bệnh và đảm bảo an toàn trong quá trình kéo.

Để đạt được mục đích nêu trên, đầu kéo được thiết kế để kéo tải tới 99Kg thay đổi theo phác đồ điều trị.

Đặc điểm nổi bật của kết cấu là bộ truyền động sử dụng hộp số với tỷ số truyền 200:1 kết hợp khóa điện từ (solenoid) để đảm bảo an toàn (hình 1).

Cơ cấu kéo và đo lực cho thiết bị kéo cột sống điều khiển tự động có 2 phần: cơ khí và điện tử.

Phần cơ khí gồm Cơ cấu kéo và truyền lực có đo lực kéo (sức căng trên dây) bằng cảm biến lực

Khác biệt ở chỗ hệ thống sử dụng kết cấu kéo và cơ cấu đo lực kéo thời gian thực dựa trên sức căng của dây. Toàn bộ các cơ cấu này được bố trí trên một mặt phẳng, một khóa từ đặt trên mặt phẳng thứ hai song song với mặt phẳng thứ nhất,

cách 5,5cm. Góc giữa các điểm tâm trục tời, con lăn cảm biến lực và con lăn định hướng kéo là 170 độ.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ cấu tạo kéo và đo lực thời gian thực của thiết bị đầu kéo cột sống;

Hình 2 là hình vẽ thể hiện cấu tạo hệ thống kéo theo hình chiếu trên xuống;

Hình 3 là hình vẽ cơ cấu đo lực kéo dựa trên lực căng dây kéo

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Theo Hình 1, sáu bộ phận chính của Cơ cấu kéo và đo lực cho thiết bị kéo cột sống điều khiển tự động bao gồm:

- (1) là động cơ một chiều (động cơ DC 24v 30W) có hộp giảm tốc 200:1: Đây là bộ phận tạo ra lực kéo đặt lên người bệnh nhân. Động cơ có tốc độ sau hộp giảm tốc là 15 vòng/phút, moment lực 99KGF.
- (2) là trục tời cuốn dây kéo : Chức năng của trục tời là cuộn/nhả dây kéo. Dây kéo là một sợi dây không dẫn, có móc sẽ kéo đai buộc trên bệnh nhân tạo ra lực kéo trực tiếp lên cơ thể bệnh nhân. Trục tời có cấu tạo hình trụ tròn làm bằng vật liệu kim loại hoặc nhựa cứng, đường kính ngoài 40mm (hình 3).
- (3) là cảm biến lực 150Kg. Cảm biến lực có chức năng tạo tín hiệu điện tỷ lệ với lực kéo là sức căng dây kéo. Cảm biến lực có hình dạng thanh.
- (4) là con lăn định hướng kéo: Đây là bộ phận định hướng dây kéo khi góc kéo lên cơ thể bệnh nhân thay đổi
- (5) là con lăn cảm biến lực: Là bộ phận giảm ma sát do dây kéo tỳ lên cảm biến lực.
- (6) là khóa từ 24V: Chức năng của khóa từ là cách ly trục tời ra khỏi động cơ để đảm bảo an toàn trong trường hợp khẩn cấp

Đặc điểm của hệ thống là bố trí các bộ phận động cơ, trục tời và cơ cấu đo lực trên một mặt phẳng ngang thứ nhất, một khóa từ đặt trên mặt phẳng thứ hai song song với mặt phẳng thứ nhất, cách 5,5cm. Tâm trục tời, con lăn bộ cảm biến và con lăn định hướng tạo một góc 170 độ, cách nhau 14,5cm. Cơ cấu này cho đảm bảo lực truyền trên dây kéo thẳng với cơ thể bệnh nhân và lực tỳ lên cảm biến lực vuông góc

với bộ cảm biến. Cơ cấu cũng cho phép khóa từ ngắt bộ truyền lực ra khỏi trục tời trong trường hợp khẩn cấp.

Sự liên kết các bộ phận được thực hiện nhờ một khung kim loại). Hệ thống hoạt động trên nguyên tắc sau: Một bộ điều khiển theo chương trình cấp tín hiệu điều khiển động cơ quay một góc nhất định. Qua hộp giảm tốc, trục tời quay theo tạo lực kéo trên dây kéo. Dây kéo được định hướng bởi con lăn tạo lực kéo trên bệnh nhân. Dưới tác động của sức căng dây kéo tời lên con lăn cảm biến lực, cảm biến lực phát sinh điện áp tỷ lệ thuận với lực và được đưa vào hệ thống điều khiển để xử lý.

Hình 2 là hệ thống tời kéo và đo lực theo hình chiếu trên xuống.

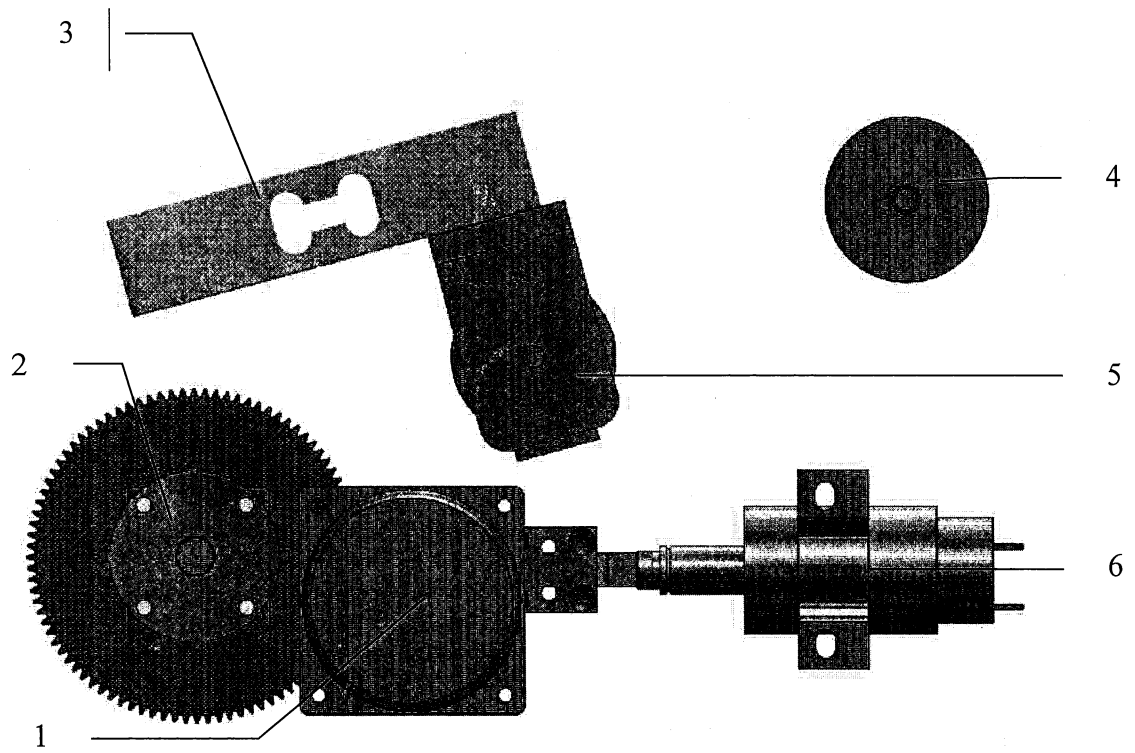
Theo Hình 3 cơ cấu đo lực kéo thời gian thực với trục tời (2), bộ cảm biến lực (3), và con lăn định hướng kéo (4)

YÊU CẦU BẢO HỘ

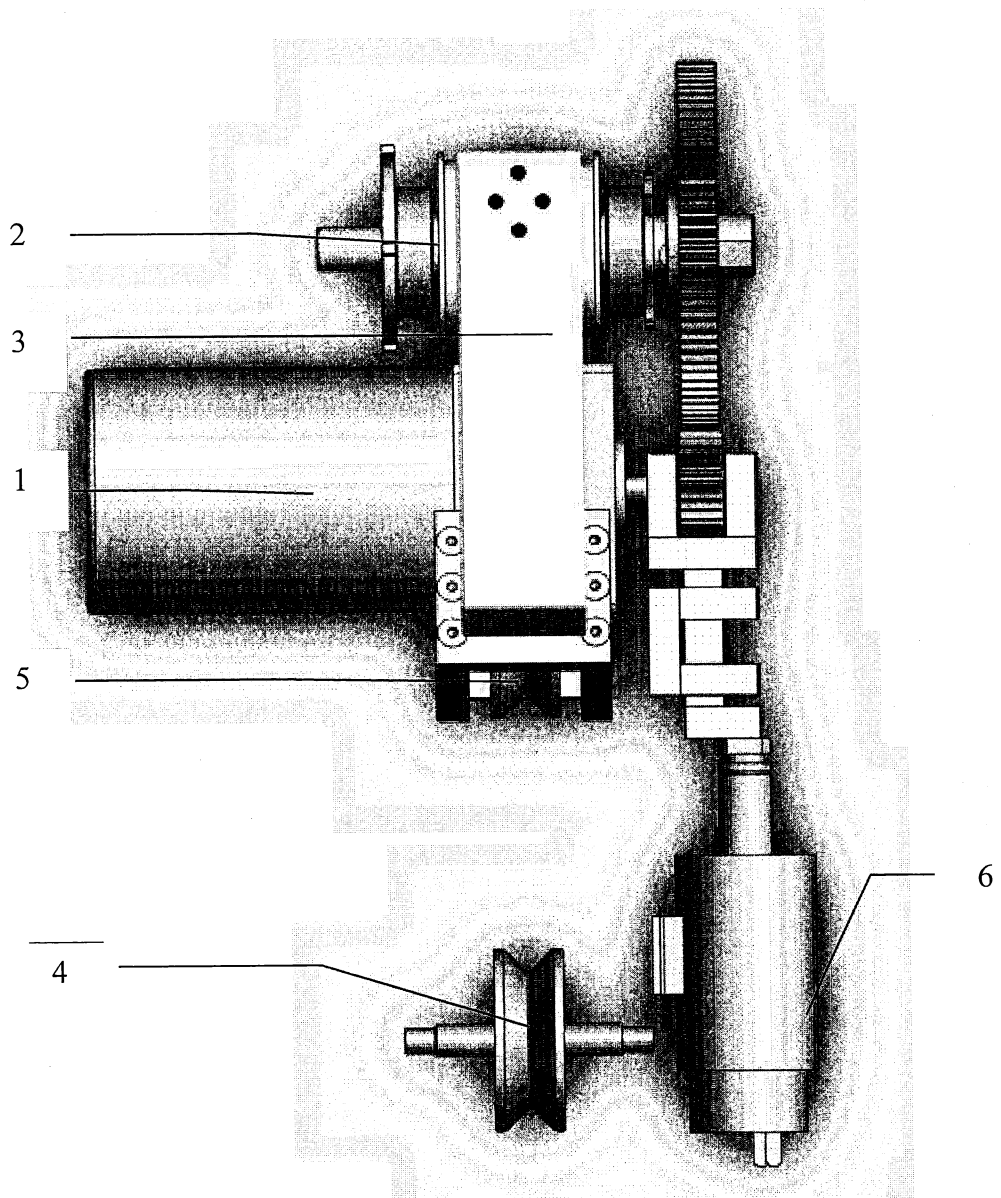
1. Cơ cấu kéo và đo lực cho thiết bị kéo cột sống điều khiển tự động gồm động cơ một chiều, trục tời cuốn dây kéo, cảm biến lực, con lăn định hướng kéo, con lăn cảm biến lực, khóa kéo 24V; khác biệt ở chỗ cơ cấu sử dụng kết cấu kéo và cơ cấu đo lực kéo thời gian thực dựa trên sức căng của dây tạo lực kéo ổn định đặt lên cơ thể người bệnh và đảm bảo an toàn trong quá trình kéo.
2. Cơ cấu kéo và đo lực cho thiết bị kéo cột sống điều khiển tự động theo điểm 1, trong đó các bộ phận động cơ, trục tời và cơ cấu đo lực được bố trí trên một mặt phẳng ngang thứ nhất, một khóa từ đặt trên mặt phẳng thứ hai song song với mặt phẳng thứ nhất, cách nhau một khoảng từ 4 cm ÷ 6cm. sai số cho phép $\pm 1\text{mm}$.
3. Cơ cấu kéo và đo lực cho thiết bị kéo cột sống điều khiển tự động theo điểm 1, trong đó tâm trục tời, con lăn bộ cảm biến và con lăn định hướng tạo một góc trong khoảng 160 độ đến 180 độ, cách nhau một khoảng từ 13 cm ÷ 15cm. Sai số cho phép về khoảng cách $\pm 1\text{ mm}$ về góc $\pm 2^0$.

2023

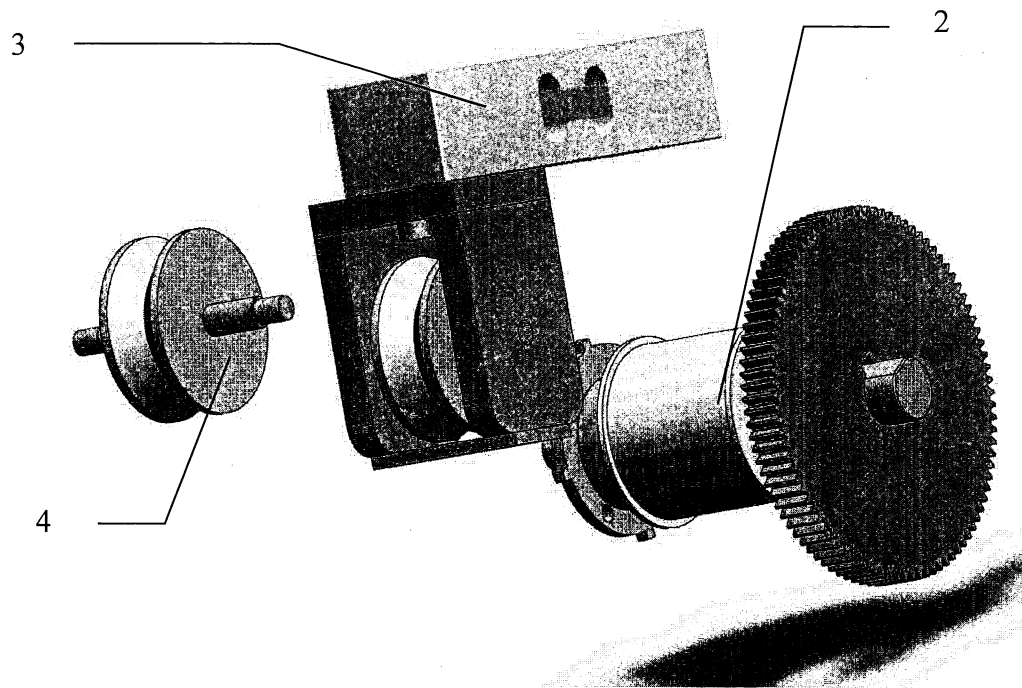
Phụ lục



Hình 1



Hình 2



Hình 3