

Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo thiết bị phục hồi chức năng khuỷu tay và khớp vai

HÀ ĐẮC BIÊN

Viện Nghiên cứu chế tạo và chuyển giao công nghệ thiết bị y tế

HÀ QUANG THANH

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

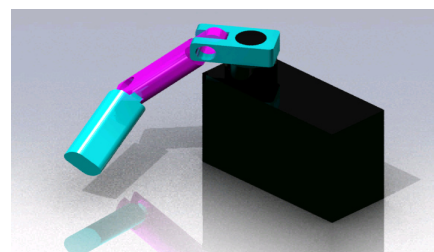
Nhằm góp phần hiện đại hóa các trang thiết bị y tế trong nước và đáp ứng nhu cầu sử dụng của người bệnh, các nhà khoa học thuộc Viện Nghiên cứu chế tạo và chuyển giao công nghệ thiết bị y tế đã và đang hoàn thiện việc nghiên cứu, chế tạo thiết bị phục hồi chức năng khuỷu tay và khớp vai. Thiết bị với những tính năng tương đương sản phẩm nhập ngoại cùng loại, giá thành rẻ hơn, chủ động trong việc sản xuất, bảo dưỡng sẽ góp phần làm giảm đáng kể chi phí nhập khẩu máy móc, thiết bị, đồng thời nâng cao trình độ của ngành chế tạo trang thiết bị y tế nước ta.

Với sự phát triển mạnh mẽ của khoa học và công nghệ (KH&CN), cùng sự quan tâm ngày càng nhiều hơn tới công tác chăm sóc sức khỏe cộng đồng, nhiều nước có trình độ KH&CN phát triển cao như Đức, Mỹ, Pháp... đã đạt được những thành tựu to lớn trong nghiên cứu, chế tạo các thiết bị y tế nhằm nâng cao chất lượng các dịch vụ kỹ thuật chăm sóc y tế. Một trong số đó là các thiết bị phục hồi chức năng khuỷu tay và khớp vai, gần như mô phỏng được hoàn toàn các hoạt động của tất cả các khâu khớp của khớp vai, khuỷu tay, giúp cho việc hỗ trợ vận động thụ động đạt được kết quả rất khả quan. Các thiết bị này được áp dụng phổ biến trong các cơ sở y tế, các trung tâm phục hồi chức năng, thậm chí đến tận các gia đình, có tác dụng hỗ trợ tích cực cho việc điều trị phục hồi của người bệnh. Hiện có 2 cơ chế phục hồi chức năng: điều khiển cơ học (với lực tác động bằng tay,

có sự trợ giúp của các kỹ thuật viên) và điều khiển điện tử (có tính mềm dẻo, có thể lập trình và lưu trữ được các chế độ điều trị).

Việc luyện tập, phục hồi chức năng sớm sau các phẫu thuật xương, khớp, dây chằng là một yêu cầu rất cấp thiết, giúp cho bệnh nhân sớm phục hồi chức năng, giảm các nguy cơ teo cơ cứng khớp sau phẫu thuật, rút ngắn thời gian điều trị, tiết kiệm chi phí sau điều trị. Ở các nước tiên tiến trong khu vực và trên thế giới, các bệnh nhân sau khi phẫu thuật được tập ngay bằng máy tập phục hồi chức năng từ những giờ đầu, ngày đầu hậu phẫu. Còn tại Việt Nam, do không sản xuất được nên phải nhập khẩu máy tập phục hồi chức năng từ nước ngoài, với giá thành rất cao, do đó chỉ có một số cơ sở ngoại khoa lớn (Bệnh viện Đại học Y được Tp Hồ Chí Minh, Bệnh viện Chợ Rẫy, Bệnh viện Việt - Pháp) mới có thiết bị, với số lượng còn hạn chế...

Trước nhu cầu đó, các nhà khoa học thuộc Viện Nghiên cứu chế tạo và chuyển giao công nghệ thiết bị y tế đã thực hiện việc nghiên cứu, khảo sát, tìm hiểu kết cấu, nguyên lý cấu tạo và hoạt động của các thiết bị phục hồi chức năng đang được chào bán trên thị trường trong nước và quốc tế. Trên cơ sở tiếp thu có xử lý các kết quả thu thập được, và thông qua các hoạt động hợp tác quốc tế, chuyển giao công nghệ từ các hãng hàng đầu trong lĩnh vực này, Viện đang trong quá trình xây dựng và hoàn thiện mô hình thiết bị phục hồi chức năng với cấu trúc hệ thống phù hợp với điều kiện của Việt Nam. Những bí



Mô hình CAD 3D cho thiết kế máy

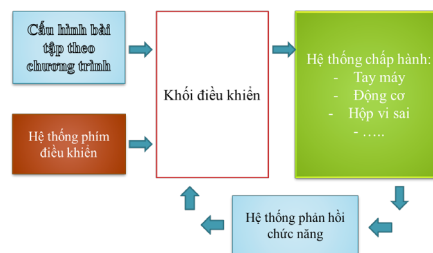
quyết, kết quả được tích lũy qua nhiều năm nghiên cứu thiết kế chế tạo các thiết bị y tế của Viện là những điều kiện thuận lợi cho các nhà khoa học của Viện thực hiện thành công nhiệm vụ này.

Không chỉ tiếp cận theo hướng nghiên cứu cơ sở công nghệ để đảm bảo tính khoa học, đặc thù trong điều kiện môi trường và con người Việt Nam, giảm bớt sự phụ thuộc về bí quyết công nghệ của các hãng nước ngoài, nhóm nghiên cứu của Viện còn thực hiện phương pháp tiếp cận theo hướng thị trường nhằm bảo đảm cho kết quả, sản phẩm của đề tài có thể tồn tại và đứng vững trên thị trường thiết bị y tế trong nước.

Sau gần 2 năm, Viện đã thực hiện đầy đủ các nội dung nghiên cứu đề ra, như: xây dựng cơ sở lựa chọn kích thước kết cấu và chức năng y tế của máy tập phục hồi chức năng phù hợp với hình thể của người Việt Nam; các tiêu chuẩn kỹ thuật y tế cơ sở cho máy tập phục hồi chức năng khuỷu tay, khớp vai; thiết kế mô hình 3D các cụm chi tiết máy, mô phỏng động học máy dựa trên cơ sở các bài tập phục hồi chức năng đang được áp dụng thực tế để đảm bảo tính đúng đắn của thiết kế; tính toán và lựa chọn các chi tiết cơ khí, kiểm tra độ bền của từng chi tiết máy theo điều kiện làm việc; mô phỏng, kiểm nghiệm độ cứng vững của máy trong điều kiện lắp ghép thực các chi tiết cơ khí với nhau theo sơ đồ cấu tạo của máy. Từ đó, xây dựng quy trình công nghệ gia công các chi tiết cơ khí, các bộ khuôn ép phun cơ khí cho các sản phẩm nhựa dùng cho máy tập, tính toán thiết kế thông số kỹ thuật cho các khâu chấp hành của cánh tay máy tập theo bài toán động học và động lực học thuận/ngịch; xây dựng

thuật toán điều khiển cánh tay máy tập; thiết kế, lập sơ đồ khối mạch điện/điện tử điều khiển; kết nối phần điều khiển với các cơ cấu chấp hành cơ khí của máy tập. Đến nay, Viện đang hoàn thiện quy trình công nghệ chế tạo mẫu máy thử nghiệm, với các tính năng và chức năng tương đương với các mẫu máy khảo sát.

Thiết bị phục hồi chức năng khuỷu tay và khớp vai có các tính năng và thông số kỹ thuật như sau:



Sơ đồ khối nguyên lý hoạt động máy

- Cấu hình kỹ thuật: có thể tập ở các tư thế ngồi; có khả năng điều khiển các thông số chuyển động (góc, tốc độ, thời gian); hiển thị các thông số bằng màn hình LCD; có chức năng bảo vệ quá tải, tự động chuyển về trạng thái ban đầu; nguồn điện 220 V/50 Hz; khẩu độ góc tập 0-125°; khoảng linh hoạt của cánh tay: 280-450 mm; khoảng tốc độ tập: nhỏ nhất: 0,5°/giây, lớn nhất 5°/giây; công suất tiêu thụ < 65 W.

- Cấu hình bài tập theo chương trình: được thiết kế sẵn theo các bài tập phục hồi chức năng.

- Khối điều khiển: thực hiện chức năng nhận tín hiệu lấy từ người sử dụng và điều khiển các khối chức năng khác.

- Hệ thống phím điều khiển (là giao diện của máy với người sử dụng hệ thống) bao gồm các phím bấm điều chỉnh tốc độ tập, khẩu độ góc tập và các chức năng khác.

- Tốc độ động cơ kéo không cần lớn, có thể điều chỉnh tốc độ qua bộ vi xử lý động cơ kéo.

- Mạch xử lý có bộ bảo vệ tự ngắt khi một linh kiện trong mạch xử lý bị hỏng, tránh trường hợp khi linh kiện bị hỏng mà máy vẫn kéo liên tục, gây tác động xấu tới bệnh nhân.



Thiết bị phục hồi chức năng khuỷu tay và khớp vai hoàn chỉnh

- Vật liệu chế tạo nhẹ, có khả năng chịu lực tốt để có thể di chuyển thuận lợi. Thiết bị có khả năng tháo và lắp ghép dễ dàng.

- Tấm đệm đỡ tay có bọc nỉ giúp tạo sự thoải mái cho người tập.

- Có thiết bị báo động khi máy gặp sự cố.

Với những tính năng như trên, thiết bị phục hồi chức năng khuỷu tay và khớp vai do Viện Nghiên cứu chế tạo và chuyển giao công nghệ thiết bị y tế thiết kế chế tạo chắc chắn sẽ đáp ứng nhu cầu phục hồi chức năng và phù hợp với điều kiện sử dụng của Việt Nam, làm giảm đáng kể chi phí nhập khẩu máy móc, thiết bị từ nước ngoài, góp phần hiện đại hóa và nâng cao trình độ của ngành chế tạo trang thiết bị y tế nước ta ■

TÊN SÁNG CHẾ: **KHÓA CỬA CƠ KHÍ THÔNG THƯỜNG CÓ BỘ PHẬN ĐIỆN TỬ CHỐNG TRỘM**

Sáng chế đề cập đến khóa cửa cơ khí thông thường có bộ phận điện tử chống trộm. Bộ phận điện tử chống trộm bao gồm khối cơ và khối điện tử. Khối cơ bao gồm thanh chốt then khóa gồm vỏ kết cấu, một nam châm điện, một chốt ngăn then khóa chuyển động. Chốt ngăn then khóa được điều khiển tự động. Khối điện tử điều khiển chốt bao gồm phần nguồn nuôi, phần thiết lập mã số, phần nhập mã số và phần xử lý trung tâm để xác nhận mã số nhập vào, dựa trên kết quả xác nhận mã nhập mà điều khiển chốt nâng lên hoặc không nâng lên. Phần xử lý trung tâm có hai bộ vi xử lý, một trong hai bộ hoạt động ở trạng thái dự phòng. Phần xử lý trung tâm còn có khối chuyển mạch nguồn điện nuôi từ điện lưới sang điện pin dự phòng. Phần thiết lập mã số sử dụng các tổ hợp công tắc chuyển mạch đơn giản được thiết kế theo ma trận 10x10. Với giải pháp kỹ thuật này, chủ hộ gia đình không phải thay toàn bộ khóa mà vẫn đạt được độ an toàn cao hơn so với khóa cửa cơ khí thông thường.

Tên chủ sở hữu: **Trần Anh Tuấn**

Địa chỉ: **Trung tâm Nghiên cứu Điện tử - Viễn thông, Khoa Điện tử - Viễn thông, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội.**

Số bằng: **1-0010452** - Ngày cấp: **6.7.2012**

TÊN SÁNG CHẾ: **BỘ LỌC SẤY KHÍ NẠP**

Bộ lọc sấy khí nạp được đề xuất theo sáng chế bao gồm: phần thân chính có dạng hình trụ rỗng và loe ra ở hai đầu gồm có một ống thoát khí được tạo liền khối ở phần giữa thân, trong đó tiết diện phần bên trong ở giữa của phần thân chính này lớn hơn so với tiết diện ở hai đầu; hai nắp phẳng có các lỗ nhỏ được tạo ra bên trên đó được lắp ở hai đầu ống; lớp lưới lọc bụi được bố trí ngay sát mặt trong của nắp phẳng; một bộ phận làm nóng được bố trí dọc tâm trong lòng của phần thân chính hình trụ rỗng nêu trên; ống lọc hình trụ rỗng làm từ sợi tổng hợp kỵ nước có đặc tính cho không khí đi qua, nhưng ngăn nước thấm qua được bố trí bên trong lòng của phần thân chính hình trụ rỗng, tiết diện của ống lọc này gần bằng tiết diện bên trong của phần thân hình trụ rỗng; các lớp hạt lọc vật liệu rây phân tử bao gồm lớp hạt lọc ẩm, lớp hạt lọc khí nitơ, lớp hạt hỗn hợp lọc tạp khí, dị khí và chất bay hơi được bố trí ở khoảng trống giữa thiết bị làm nóng và mặt trong của ống lọc hình trụ rỗng và lần lượt nằm đồng tâm bao quanh thiết bị làm nóng.

Tên chủ sở hữu: **Nguyễn Ngọc Bản**

Địa chỉ: **số 447 phố Nguyễn Khang, Cầu Giấy, Hà Nội**

Số bằng: **1-0010543** - Ngày cấp: **9.8.2012**

TÊN GIẢI PHÁP HỮU ÍCH:

MƯƠNG ĐÁNH ĐỒNG MỦ CAO SU THIÊN NHIÊN

Giải pháp đề cập đến mương đánh đồng mủ cao su thiên nhiên được sử dụng ở công đoạn làm đồng tụ mủ cao su thiên nhiên trong quy trình sản xuất cao su định chuẩn kỹ thuật. Mương đánh đồng này bao gồm thành mương được thiết kế nghiêng vào phía tâm một góc khoảng 7° theo phương thẳng đứng sao cho mặt cắt ngang của mương có dạng hình thang cân với đáy lớn nằm ở dưới, vách đứng được tạo với đáy mương một góc vuông, ống xả đáy đặt nằm ngang ở phần tiếp giáp phía dưới giữa đáy mương và vách đứng, vách nghiêng được thiết kế nghiêng ra phía ngoài một góc khoảng 45° và được liên kết với thành mương bằng liên kết bản lề có thể tháo ra - lắp vào một cách dễ dàng, vách nghiêng đồng thời là cửa xả vì có thể mở ra, đóng vào được nhờ có hai then cài.

Tên chủ sở hữu: **Viện Nghiên cứu Cao su Việt Nam**

Địa chỉ: **177 Hai Bà Trưng, phường 6, quận 3, TP Hồ Chí Minh**

Đại diện chủ sở hữu: **Nguyễn Ngọc Bích**

Số bằng: **2-0000996**

Ngày cấp: **16.8.2012**

TÊN GIẢI PHÁP HỮU ÍCH:

THIẾT BỊ GIEO HẠT THÀNH HÀNG

Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị gieo hạt thành hàng được cải tiến từ máy nông dụng sẵn có, tốt hơn là máy xới tay dùng để gieo hạt lúa trên các ruộng đã được cày bừa sẵn. Thiết bị gieo hạt theo giải pháp hữu ích bao gồm động cơ, khung máy và bánh xe, khung có hai thanh trượt bên dưới, bộ phận chứa hạt có các thùng chứa hạt có các hàng lỗ và nắp, bộ phận chứa hạt này có trục quay lắp quay được tương đối với khung, bộ phận truyền động gồm vỏ và kết cấu truyền động lắp bên trong vỏ, kết cấu truyền động được dẫn động bởi động cơ, puli bị động lắp trên trục quay và được nối với kết cấu truyền động của bộ phận truyền động. Nhờ đó khi máy di chuyển về phía trước, khung cũng di chuyển theo nhờ bộ phận nối, đồng thời thông qua kết cấu truyền động của bộ phận truyền động và puli bị động, trục quay quay làm thùng chứa hạt quay và hạt thoát ra ngoài qua các hàng lỗ và rơi xuống thành hàng. Ưu điểm của thiết bị gieo hạt thành hàng theo giải pháp hữu ích là có năng suất cao và dễ dàng điều chỉnh mật độ gieo hạt nhờ có sự kết hợp của máy móc.

Tên chủ sở hữu: **Phạm Thanh Liêm**

Địa chỉ: **ấp 4, xã Mỹ Đông, huyện Tháp Mười, tỉnh Đồng Tháp**

Số bằng: **2-0001006** - Ngày cấp: **26.10.2012**

HỆ THỐNG THU NƯỚC TỪ KHÔNG KHÍ CÓ ĐỘ ẨM CAO

Được sự hỗ trợ của Bộ KH&CN thông qua một đề tài nghiên cứu tiềm năng, ThS Phan Anh Tân và các nhà khoa học trẻ thuộc Viện Ứng dụng Công nghệ đã nghiên cứu, thiết kế và chế tạo thành công hệ thống cung cấp nước sinh hoạt thu từ không khí có độ



ẩm cao, sử dụng năng lượng gió, phục vụ trạm tuần tra biên giới tại vùng cao núi đá Hà Giang.

Hệ thống đã được lắp đặt và hoạt động hiệu quả tại Đồn biên phòng Lũng Cú, góp phần khắc phục tình trạng thiếu nước, đặc biệt là nước uống phục vụ nhu cầu hàng ngày của các chiến sỹ.

Thông tin chi tiết xin liên hệ: **ThS Phan Anh Tân - Viện Ứng dụng Công nghệ**
Số 25 Lê Thánh Tông - Hoàn Kiếm - Hà Nội
Tel: 04.39333389

SẢN XUẤT THÀNH CÔNG GIỐNG CÁ ĐỐI NHÂN TẠO

Cá đối là loài ăn tạp, thiên về thực vật và có tiềm năng tốt để phát triển nuôi ở vùng nước lợ - mặn hay nuôi ghép với tôm sú trong các mô hình nuôi quảng canh cải tiến. Đây là loài cá có giá trị kinh tế, thịt ngon, rất được người dân ưa chuộng. Tuy nhiên, việc phát triển nghề nuôi cá đối còn gặp khó khăn do thiếu nguồn cá giống.



Vừa qua, TS Lê Quốc Việt cùng nhóm cộng sự thuộc Khoa Thủy sản (Trường Đại học Cần Thơ) đã thành công trong việc cho sinh sản nhân tạo, ấp nở và ương nuôi cá bột cá đối với nguồn cá bố mẹ thành thực được chọn từ tự nhiên. Cá đối mẹ có khối lượng 250 g, cho đẻ trên 300.000 trứng, tỷ lệ nở khoảng 50%. Cá bột lớn nhanh, đạt kích cỡ 1,1-1,3 cm và tỷ lệ sống đạt 20-40% sau 3 tuần tuổi.

Hiện tại, nhóm nghiên cứu đang tiếp tục nghiên cứu nâng cao tỷ lệ sống của cá giống nhằm hoàn thiện quy trình để ứng dụng vào sản xuất giống đại trà, phát triển nghề nuôi cá đối ở Đồng bằng sông Cửu Long.

Thông tin chi tiết xin liên hệ: **TS Lê Quốc Việt - Khoa Thủy sản (Trường Đại học Cần Thơ)**
Khu II - đường 3/2 - phường Xuân Khánh - quận Ninh Kiều - Tp Cần Thơ; Tel: 0710.3834307; Fax: 0710.3830323-3830247; Email: lqviet@ctu.edu.vn

KÍP NỔ VI SAI PHI ĐIỆN AN TOÀN

Các nhà khoa học của Viện Khoa học Công nghệ Mỏ phối hợp với Công ty TNHH MTV Hóa chất 21 (Nhà máy Z21) - Bộ Quốc phòng đã nghiên cứu, chế tạo thành công kíp nổ vi sai phi điện an toàn hầm lò. Sản phẩm đã được đưa vào áp dụng trong công tác đào lò, khai thác than.

Kết quả cho thấy, việc sử dụng kíp vi sai phi điện an toàn đã góp phần nâng cao tốc độ đào lò, nâng cao chiều cao phân tầng, tăng sản lượng và năng suất lao động, giảm tổn thất than, nâng cao hiệu quả khai thác cũng như mức độ an toàn.



Kíp vi sai phi điện an toàn hầm lò KVPA8Đ



Đào lò sử dụng kíp vi sai phi điện tại mỏ than Hồng Thái

Thông tin chi tiết xin liên hệ: **Viện Khoa học Công nghệ Mỏ**
Số 3 Phan Đình Giót - Thanh Xuân - Hà Nội; Tel: 04.38642040; Fax: 04.38641564