



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0039569

(51)^{2020.01} A01C 7/08

(13) B

(21) 1-2020-05742

(22) 07/10/2020

(45) 25/04/2024 433

(43) 25/04/2022 409

(73) Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (VN)

Phòng Linh Trung, Quận Thủ Đức, Thành Phố Hồ Chí Minh

(72) Cao Hùng Phi (VN); Lê Hồng Kỳ (VN); Nguyễn Thanh Tùng (VN); Lê Hoàng Anh (VN); Lương Văn Vạn (VN); Đặng Thành Tựu (VN); Nguyễn Thái Vân (VN).

(54) MÁY TRỒNG HÀNH TÍM

(57) Sáng chế đề cập đến máy trồng hành tím giúp trồng hành theo hàng và định hướng được củ hành bao gồm:

i) khung đỡ;

ii) cụm cấp hành liên kết với khung đỡ bao gồm:

thùng chứa bao gồm lỗ mở thứ nhất nhận hành tím vào cụm cấp hành và nhiều lỗ mở thứ hai thẳng hàng để hành ra khỏi cụm cấp hành; và

nhiều đĩa (mâm) giữ hành xoay tròn trong lỗ mở thứ hai và lấy hành ra khỏi cụm cấp hành, và nhiều đĩa giữ hành được dẫn động bởi trục xoay;

iii) cụm dẫn hướng hành nằm phía dưới cụm cấp hành và liên kết với khung đỡ bao gồm:

rãnh dẫn hướng hành nằm trên sàn rung nhận hành từ nhiều đĩa giữ hành; và

sàn rung giúp hành định hướng phần đầu to của hành hướng xuống dưới;

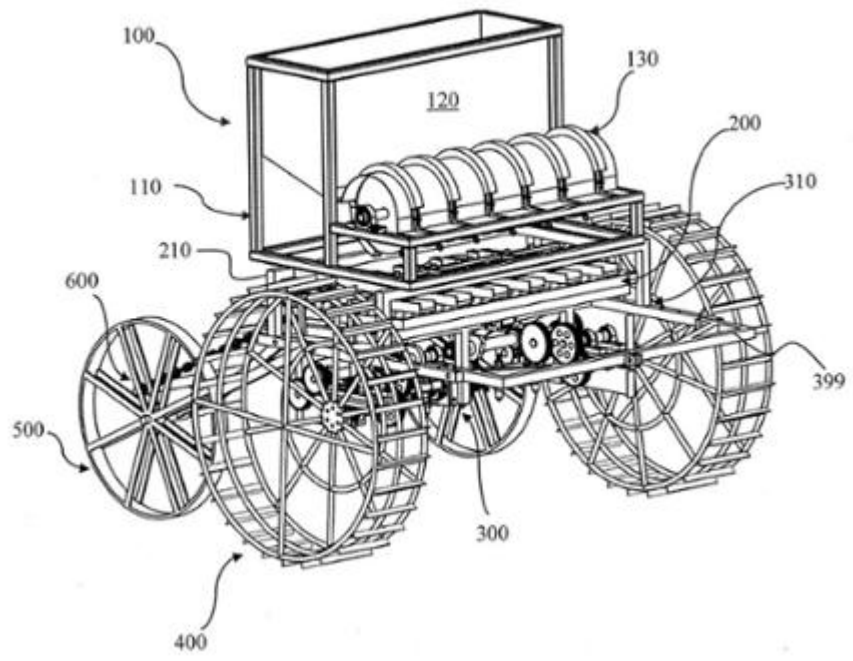
iv) cụm tạo lỗ và gieo hành bao gồm nhiều cụm truyền động bánh răng liên kết với nhau nằm phía dưới cụm dẫn hướng hành và được đỡ bởi khung đỡ, trong đó bao gồm:

ít nhất một trục dẫn động;

ít nhất một trục liên kết với thiết bị tạo lỗ;

ít nhất một trục liên kết với thiết bị gieo hành để nhận hành từ cụm dẫn hướng hành và gieo hành vào lỗ đồng thời với lỗ tạo ra; và

v) thiết bị lấp lỗ chứa hành liên kết với khung đỡ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực cơ khí, cụ thể đề cập đến máy trồng hành tím.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số thiết bị trồng thực vật dạng củ như hành hoặc tỏi có thể kể đến như sau:

Bằng sáng chế Ba Lan số PL212771B1 đề cập đến máy trồng củ hành, bao gồm khung đỡ liên kết với bánh xe và phễu nạp được gắn một thiết bị định lượng và trồng củ hành, gắn ít nhất một thiết bị xới đất, khác biệt ở chỗ thiết bị định lượng và trồng hành được phân chia thành từng rãnh được dẫn động bởi cơ cấu rung, phễu nạp và thiết bị xới đất.

Bằng sáng chế Nhật Bản số JP5697152B2 đề cập đến máy trồng tỏi bao gồm thiết bị chứa, thiết bị lấy tỏi ra khỏi thiết bị chứa, và thiết bị nhận tỏi từ thiết bị lấy tỏi và phân phối tỏi vào thiết bị giữ. Thiết bị giữ tỏi có thể di chuyển lên xuống theo chiều dọc nhờ vào cơ cấu di chuyển lên xuống và được đẩy vào lỗ được tạo bởi thiết bị khoan bằng cơ cấu đẩy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất đến máy trồng hành tím với kết cấu đơn giản, phù hợp hoạt động trên nhiều loại địa hình, giúp trồng hành tím theo hàng và định hướng được phần đầu to củ hành luôn nằm ở phía dưới.

Máy trồng hành tím bao gồm:

- i) khung đỡ;
- ii) cụm cấp hành liên kết với khung đỡ bao gồm:

thùng chứa bao gồm lỗ mở thứ nhất nhận hành tím vào cụm cấp hành và nhiều lỗ mở thứ hai thẳng hàng để hành ra khỏi cụm cấp hành; và

nhiều đĩa (mâm) giữ hành xoay tròn trong lỗ mở thứ hai và lấy hành ra khỏi cụm cấp hành, và nhiều đĩa giữ hành được dẫn động bởi trục xoay;

iii) cụm dẫn hướng hành nằm phía dưới cụm cấp hành và liên kết với khung đỡ bao gồm:

rãnh dẫn hướng hành nằm trên sàn rung nhận hành từ nhiều đĩa giữ hành; và sàn rung giúp hành định hướng phần đầu to của hành hướng xuống dưới;

iv) cụm tạo lỗ và gieo hành bao gồm nhiều cụm truyền động bánh răng liên kết với nhau nằm phía dưới cụm dẫn hướng hành và được đỡ bởi khung đỡ, trong đó bao gồm:

ít nhất một trục dẫn động;

ít nhất một trục liên kết với thiết bị tạo lỗ;

ít nhất một trục liên kết với thiết bị gieo hành để nhận hành từ cụm dẫn hướng hành và gieo hành vào lỗ đồng thời với lỗ tạo ra; và

v) thiết bị lắp lỗ chứa hành liên kết với khung đỡ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 thể hiện tổng quan của máy trồng hành theo một phương án của sáng chế.

Hình 2 thể hiện cụm cấp hành của máy trồng hành tím theo một phương án của sáng chế. Trong đó Hình 2A thể hiện vòng giữ hành gắn trên thân đĩa (mâm) giữ hành, và Hình 2B thể hiện đĩa (mâm) giữ hành được gắn trên trục xoay.

Hình 3 thể hiện cấu tạo cụm dẫn hướng hành của máy trồng hành theo một phương án của sáng chế. Trong đó Hình 3A thể hiện cấu tạo cụm dẫn hướng hành nhìn từ phía trên, và Hình 3B thể hiện cấu tạo cụm dẫn hướng hành nhìn từ phía dưới.

Hình 4 thể hiện cấu tạo cụm tạo lỗ và gieo hành của máy trồng hành tím theo một phương án của sáng chế.

Hình 5 thể hiện cách lắp ghép của cụm tạo lỗ và gieo hành của máy trồng hành tím theo một phương án của sáng chế.

Hình 6 thể hiện cụm tạo lỗ và gieo hành liên kết với hệ bánh xe trước, bánh xe sau và thiết bị lắp lỗ chứa hành.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hình 1 thể hiện máy trồng hành theo một phương án của sáng chế. Theo Hình 1, máy trồng hành tím bao gồm:

Cụm cấp hành 100 dùng để chứa hành tím gieo trồng nằm ở trên cùng, cụm cấp hành 100 cung cấp hành cho cụm dẫn hướng hành 200. Cụm cấp hành 100 bao gồm khung 110 liên kết với thùng chứa 120 dùng để chứa hành tím và mâm giữ hành 130 liên kết với khung 110 và nằm ở đầu ra của thùng chứa 120, dùng để lấy hành tím ra khỏi thùng chứa 120 và cấp hành cho cụm dẫn hướng hành 200.

Cụm dẫn hướng hành 200 nằm phía dưới cụm cấp hành 100 và liên kết với khung 110 của cụm cấp hành 100 thông qua khung liên kết 210. Cụm dẫn hướng hành 200 giúp định hướng phần đầu to của hành luôn hướng xuống dưới, nhờ đó hành tím gieo trồng phát triển tốt hơn.

Cụm tạo lỗ và gieo hành 300 nằm phía dưới và liên kết với cụm dẫn hướng hành 200 thông qua cụm khung liên kết 310. Cụm tạo lỗ và gieo hành 300 bao gồm nhiều cụm truyền động bánh răng liên kết với nhau, trong đó có một trục liên kết với hệ hai bánh xe trước 400 dùng để dẫn động cụm tạo lỗ và gieo hành 300 hoạt động. Phần kết nối 399 phía trước của cụm khung liên kết 310 giúp liên kết máy trồng hành tím với động cơ máy kéo. Phần phía sau cụm khung liên kết 310 giúp liên kết với hệ hai bánh xe sau 500 và thiết bị lấp lỗ chứa hành 600.

Khi máy trồng hành tím được kéo bởi động cơ máy kéo, cụm cấp hành 100 sẽ lấy hành từ thùng chứa 120 thông qua mâm giữ hành 130 cung cấp hành cho cụm dẫn hướng hành 200. Cụm dẫn hướng hành 200 giúp định hướng phần đầu to của hành luôn hướng xuống dưới và rơi vào cụm tạo lỗ và gieo hành 300. Hệ hai bánh xe trước 400 chuyển động sẽ làm dẫn động cụm truyền động bánh răng có gắn thiết bị tạo lỗ và gieo hành giúp tạo lỗ trên nền đất và gieo hành vào lỗ đồng thời. Thiết bị lấp lỗ chứa hành 600 nằm ở phía sau giúp kéo đất để san lấp lỗ chứa hành.

Hình 2 thể hiện cụm cấp hành của máy trồng hành tím theo một phương án của sáng chế. Theo đó cụm cấp hành 100 bao gồm:

Khung đỡ 110 bao gồm khung đỡ hình chữ nhật 123 để liên kết và đỡ thùng chứa 120 và khung đỡ 131 để đỡ và liên kết với mâm giữ hành 133. Thùng chứa 120 dạng hình hộp chữ nhật, phân đáy được đặt nghiêng để hành dễ dàng di chuyển. Thùng chứa 120 liên kết với phần khung đỡ hình chữ nhật 123. Thùng chứa 120 bao gồm lỗ mở thứ nhất 121 để

nhận hành tím vào cụm cấp hành 100 và nhiều lỗ mở thứ hai 122 thẳng hàng với nhau ở phần đáy của thùng chứa 120 để hành ra khỏi cụm cấp hành 100.

Nhiều đĩa (mâm) giữ hành 133 xoay tròn trong nhiều lỗ mở thứ hai 122 và lấy hành ra khỏi cụm cấp hành 100. Theo Hình 2B nhiều đĩa giữ hành 133 được gắn trên trục xoay 134 và được dẫn động bởi trục xoay 134. Trục xoay 134 được đỡ và liên kết với khung đỡ 131 thông qua cụm liên kết 135. Trên đĩa (mâm) giữ hành 133 có nhiều vòng giữ hành 132 gắn trên thân đĩa (mâm) giữ hành 133 giúp lấy từng củ hành ra khỏi cụm cấp hành và chuyển đến cụm dẫn hướng hành 200 được thể hiện trong Hình 2A. Trục xoay được dẫn động bởi động cơ điện gắn ngoài (không được thể hiện trong hình). Khung đỡ 131 liên kết với khung đỡ hình chữ nhật 123.

Hình 3 thể hiện cụm dẫn hướng hành của máy trồng hành theo một phương án của sáng chế. Theo đó, cụm dẫn hướng hành 200 bao gồm:

Theo Hình 3A, khung 210 dạng hình chữ U ngược liên kết với khung 110 của cụm cấp hành 100 ở phía trên và liên kết với khung đỡ sàn rung 240 ở phía dưới. Phía trên sàn rung 230 cố định nhiều rãnh dẫn hướng 220. Các rãnh dẫn hướng 220 ở phía dưới và tương ứng với đĩa (mâm) giữ hành 133 của cụm cấp hành 100. Mỗi rãnh dẫn hướng 220 bao gồm hai thanh 221 và 222 đặt cạnh nhau để tạo thành hình thang với đáy nhỏ là nơi hành rơi xuống cụm tạo lỗ và gieo hành 300. Sàn rung 230 được đỡ và trượt trên cụm ray trượt 250.

Theo Hình 3B, cụm ray trượt 250 được cố định trên khung đỡ sàn rung 240. Sàn rung 230 rung được là nhờ vào động cơ 270 và quay cam 280. Sàn rung 250 sau khi di chuyển trên cụm ray trượt 250 sẽ quay về vị trí ban đầu nhờ vào các cụm lò xo và trục lò xo 260. Sau khi hành được thả vào rãnh dẫn hướng 220, nhờ vào sàn rung 230 làm cho hành quay đầu to xuống trước và di chuyển về phía đầu nhỏ của rãnh dẫn hướng 220 và rơi xuống cụm tạo lỗ và gieo hành 300.

Hình 4 thể hiện cụm tạo lỗ và gieo hành của máy trồng hành tím theo một phương án của sáng chế. Theo Hình 4, cụm tạo lỗ và gieo hành 300 bao gồm nhiều trục truyền động bánh răng liên kết với nhau và được đỡ bởi cụm khung liên kết 310 (thể hiện trong Hình 1, Hình 7). Theo một phương án của sáng chế, trục truyền động bánh răng liên kết với nhau bao gồm các trục sau (do kết cấu đối xứng hai bên nên chỉ mô tả một bên):

Trục dẫn động bánh xe trước 311 liên kết với hệ hai bánh xe trước 400 ở một đầu và nhận truyền động từ hệ hai bánh xe trước 400 khi hệ hai bánh xe trước 400 chuyển động.

Trục dẫn động bánh xe trước 311 truyền động cho trục trung gian thứ nhất 320 và trục trung gian thứ nhất 320 truyền động cho trục trung gian thứ hai 330. Trục dẫn động bánh xe trước 311 liên kết với trục trục trung gian thứ nhất 320 thông qua bộ đỡ trục 321, 322. Hai bộ đỡ trục 321, 322 liên kết cố định với cụm khung liên kết 310.

Trục trung gian thứ hai 330 truyền động cho trục liên kết với thiết bị tạo lỗ 340. Trục liên kết với thiết bị tạo lỗ 340 bao gồm nhiều cam 380 gắn trên trục và được đỡ bởi cụm đỡ trục 341 ở hai đầu; và nhiều thiết bị tạo lỗ 390 và nhiều con đội 391 có vị trí tương ứng với nhiều cam 380 gắn trên thanh 392. Cụm đỡ trục 341 liên kết cố định với cụm khung liên kết 310.

Trục liên kết với thiết bị tạo lỗ 340 truyền động cho trục liên kết với thiết bị gieo hành 350 để nhận hành từ cụm dẫn hướng hành 200 và gieo hành vào lỗ tạo ra bởi thiết bị tạo lỗ trên trục 340. Trục liên kết với thiết bị gieo hành 350 được đỡ bởi cụm đỡ trục 351 và liên kết với bánh dẫn 361 trong cơ cấu man (malte/geneva) ăn khớp ngoài. Nằm phía dưới bánh dẫn 361 là trục 360. Trục 360 được đỡ bởi cụm đỡ trục 351 ở một đầu và cụm đỡ trục 352 ở đầu còn lại. Trên trục 360 được bố trí bánh răng bị dẫn 362 trong cơ cấu man ăn khớp ngoài có vị trí tương ứng và ăn khớp với bánh dẫn 361. Trên trục 360 còn được bố trí nhiều ống dẫn hành 370 và nhiều bánh răng 371 ăn khớp trong với ống dẫn hành 370 để giữ hành và gieo hành khi chuyển động.

Hình 5 thể hiện cách lắp ghép của giữa các bộ phận của cụm tạo lỗ và gieo hành trong máy trồng hành tím theo một phương án của sáng chế. Do kết cấu đối xứng của cụm tạo lỗ và gieo hạt nên chỉ thể hiện một nửa của kết cấu, một nửa còn lại có kết cấu tương tự. Cụm tạo lỗ và gieo hành 300 trong máy trồng hành tím theo một phương án của sáng chế bao gồm:

Trục dẫn động bánh xe trước 311 bao gồm:

Khớp nối 312 liên kết với vành bánh xe trước 400 giúp trục dẫn động bánh xe trước nhận truyền động từ bánh xe trước 400 khi bánh xe trước 400 chuyển động. Khớp nối 312 kết nối với trục 317 thông qua liên kết 314. Trên trục 317 lắp cụm liên kết 313 để kết nối

với bộ đỡ trục 321 và cụm liên kết 316 để kết nối với bộ đỡ trục 322 của trục trung gian thứ nhất 320. Đầu còn lại của trục 317 kết nối với bánh răng 315 để truyền động cho bánh răng 324 của trục trung gian thứ nhất 320.

Trục trung gian thứ nhất 320 bao gồm: bánh răng 324 liên kết với trục 323, ăn khớp và nhận truyền động từ bánh răng bánh răng 315 trên trục dẫn động bánh xe trước 311. Trên trục 323 lắp bộ đỡ trục 321, bộ đỡ trục 321 kết nối với cụm liên kết 313; và bộ đỡ trục 322 để kết nối với cụm liên kết 316 của trục dẫn động bánh xe trước 311. Ở cuối của trục 323 là bánh răng 325, bánh răng 325 ăn khớp và truyền động cho bánh răng 333 của trục trung gian thứ hai 330. Trục trung gian thứ nhất 320 truyền động cho trục trung gian thứ hai 330.

Trục trung gian thứ hai 330 bao gồm: liên kết 332 gắn ở đầu trục 334 và liên kết 332 liên kết với cụm khung liên kết 310. Bánh răng 333 liên kết với trục 334, ăn khớp và nhận truyền động từ bánh răng 325 của trục trung gian thứ nhất 320. Khi bánh răng 333 xoay làm cho bánh răng 331 xoay theo. Ở phần cuối của trục 334 là bánh răng 331 ăn khớp và truyền động cho bánh răng 343 của trục liên kết với thiết bị tạo lỗ 340. Trục trung gian thứ hai 330 truyền động cho trục liên kết với thiết bị tạo lỗ 340.

Trục liên kết với thiết bị tạo lỗ 340 bao gồm: cam 380 gắn trên trục 344. Bánh răng 343 gắn trên trục 344, ăn khớp và nhận truyền động từ bánh răng 331 của trục trung gian thứ hai. Khi bánh răng 343 xoay sẽ làm cho trục 344, cam 380 và bánh răng 342 xoay theo. Trục 344 được đỡ bởi cụm đỡ trục 341 gắn ở hai đầu. Ở ngoài cùng của trục 344 gắn bánh răng 342 ăn khớp và truyền chuyển động cho bánh răng 353 gắn trên trục liên kết với thiết bị gieo hành 350. Thiết bị tạo lỗ 390 được gắn trên thanh 392, thanh 392 di chuyển theo phương thẳng đứng thông qua hai chốt trượt 393 và liên kết với cụm đỡ trục 341; và con đội 391 có vị trí tương ứng với cam 380 gắn trên thanh 392. Cụm đỡ trục 341 liên kết cố định với cụm khung liên kết 310. Khi cam 380 xoay và chạm vào con đội 391 sẽ tác động vào con đội 391, làm thiết bị tạo lỗ 390 di chuyển theo phương thẳng đứng xuyên vào mặt đất tạo thành lỗ. Khi cam 380 xoay vị trí khác và không chạm vào con đội 391, con đội 391 sẽ quay trở về vị trí cũ và làm cho thiết bị tạo lỗ 390 cùng quay về vị trí ban đầu.

Trục liên kết với thiết bị gieo hành 350 bao gồm: bánh răng 353 liên kết với trục 354, ăn khớp và nhận truyền động từ bánh răng 342 của trục liên kết với thiết bị tạo lỗ 340. Trục 354 được đỡ bởi cụm đỡ trục 351. Cụm đỡ trục 351 có dạng là tấm hình chữ nhật có ổ đỡ trục 354 ở phía trên và ổ đỡ trục 360 ở phía dưới. Cụm đỡ trục 351 liên kết cố định với cụm khung liên kết 310. Trục 354 liên kết với bánh dẫn 361 trong cơ cấu man (malte/geneva) ăn khớp ngoài thông qua bộ kết nối 355. Nằm phía dưới cơ cấu man là trục 360. Trục 360 được đỡ bởi cụm đỡ trục 351 ở một đầu và cụm đỡ trục 352 ở đầu còn lại. Cụm đỡ trục 352 có dạng là tấm hình chữ nhật có ổ đỡ trục 360. Trên trục 360 được bố trí bánh răng bị dẫn 362 trong cơ cấu man ăn khớp ngoài, có vị trí tương ứng và ăn khớp với bánh dẫn 361. Trên trục 360 được bố trí nhiều ống dẫn hành 370 có rãnh ở trên thân và nhiều bánh răng 371 ăn khớp trong với rãnh trên thân ống dẫn hành 370. Ống dẫn hành 370 được giữ bởi thanh 372 liên kết với cụm đỡ trục 351 và 352.

Sau khi hành được thả vào rãnh dẫn hướng 220, nhờ vào sàn rung 230 làm cho hành quay đầu to xuống trước và di chuyển về phía đầu nhỏ của rãnh dẫn hướng 220 và rơi xuống ống dẫn hành 370 và được giữ bởi bánh răng 371. Khi bánh răng 353 xoay làm xoay trục 354, kéo theo bánh dẫn 361 xoay. Bánh dẫn 361 xoay sẽ tác động vào bánh răng bị dẫn 362 xoay kéo theo trục 360 xoay và đồng thời làm bánh răng 371 gắn trên trục 360 xoay theo. Khi bánh răng 371 xoay trong rãnh trên thân ống dẫn hành 370, hành sẽ tự động rơi xuống lỗ vừa mới tạo bởi thiết bị tạo lỗ 390.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, bánh răng 315 trên trục 317 có số răng Z_{315} là 60 răng ăn khớp với bánh răng 324 trên trục 323 có số răng Z_{324} là 20 răng; bánh răng 325 trên trục 323 có số răng Z_{325} là 60 răng ăn khớp với bánh răng 333 trên trục 334 có số răng Z_{333} là 20 răng; và bánh răng 331 trên trục 334 có số răng Z_{331} là 60 răng ăn khớp với bánh răng 343 trên trục 344 có số răng Z_{343} là 29 răng. Theo đó, tỉ số truyền giữa trục 317 và trục 344 được tính như sau:

$$n_{317} \times \frac{Z_{315} \times Z_{325} \times Z_{331}}{Z_{324} \times Z_{333} \times Z_{343}} = n_{344} = n_{317} \times \frac{60 \times 60 \times 60}{20 \times 20 \times 29} \approx n_{317} \times 18$$

Như vậy tỉ số truyền của hệ trục bánh răng $k=18$, nghĩa là trục 317 quay 18 vòng thì trục 344 quay 1 vòng. Với đường kính của hệ bánh xe trước 400 liên kết với trục 317 là

800 mm, khi quay 1 vòng sẽ đi được quãng đường là 2512 mm thì trục số 344 sẽ quay 18 vòng, làm cam 380 tác động vào con đội 391 làm thiết bị tạo lỗ 390 xuyên vào mặt đất 18 lần, tạo được 18 lỗ cho mỗi thiết bị tạo lỗ. Lúc này khoảng giữa các hàng trồng hành sẽ là $2512/18 \sim 140$ mm thỏa yêu cầu về khoảng cách giữa các hàng trồng hành để hành phát triển tốt là từ 120mm đến 150 mm.

Trên trục 344 còn có gắn bánh răng 342 với số răng bằng số răng của bánh răng 353 trên trục 354 giúp hai trục có cùng tốc độ quay; kết hợp với cơ cấu man ăn khớp ngoài bao gồm bánh dẫn 361 và bánh răng bị dẫn 362 tác động vào bánh răng 371 khiến hành rơi vào lỗ được tạo ra bởi thiết bị tạo lỗ 390 cùng một lúc.

Hình 6 thể hiện cụm tạo lỗ và gieo hành liên kết với hệ bánh xe trước, bánh xe sau và thiết bị lấp lỗ chứa hành. Theo Hình 6 cụm tạo lỗ và gieo hành 300 được liên kết với cụm khung liên kết 310, hệ hai bánh xe sau 500 liên kết với cụm khung liên kết 310 thông qua cụm thanh liên kết 510, và thiết bị lấp lỗ chứa hành 600 là thanh trụ tròn liên kết với cụm khung liên kết 310 thông qua hai sợi xích 610.

Máy trồng hành tím theo sáng chế với kết cấu đơn giản, phù hợp với nhiều loại địa hình, giúp trồng hành tím theo hàng và định hướng được phần đầu to củ hành luôn nằm ở phía dưới giúp hành phát triển tốt hơn, từ đó nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy trồng hành tím giúp trồng hành tím theo hàng và định hướng được củ hành bao gồm:
 - i) khung đỡ;
 - ii) cụm cấp hành liên kết với khung đỡ bao gồm:
 - thùng chứa bao gồm lỗ mở thứ nhất nhận hành tím vào cụm cấp hành và nhiều lỗ mở thứ hai thẳng hàng để hành ra khỏi cụm cấp hành; và
 - nhiều đĩa (mâm) giữ hành xoay tròn trong lỗ mở thứ hai và lấy hành ra khỏi cụm cấp hành, và nhiều đĩa giữ hành được dẫn động bởi trục xoay;
 - iii) cụm dẫn hướng hành nằm phía dưới cụm cấp hành và liên kết với khung đỡ bao gồm:
 - rãnh dẫn hướng hành nằm trên sàn rung nhận hành từ nhiều đĩa giữ hành; và
 - sàn rung giúp hành định hướng phần đầu to của hành hướng xuống dưới;
 - iv) cụm tạo lỗ và gieo hành bao gồm nhiều cụm truyền động bánh răng liên kết với nhau nằm phía dưới cụm dẫn hướng hành và được đỡ bởi khung đỡ, trong đó bao gồm:
 - ít nhất một trục dẫn động;
 - ít nhất một trục liên kết với thiết bị tạo lỗ;
 - ít nhất một trục liên kết với thiết bị gieo hành để nhận hành từ cụm dẫn hướng hành và gieo hành vào lỗ đồng thời với lỗ tạo ra; và
 - v) thiết bị lắp lỗ chứa hành liên kết với khung đỡ.
2. Máy trồng hành tím theo điểm 1, trong đó đĩa (mâm) giữ hành còn bao gồm nhiều vòng giữ hành gắn trên thân đĩa giữ hành.
3. Máy trồng hành tím theo điểm 1, trong đó sàn rung còn bao gồm:
 - i) động cơ dẫn động liên kết với trục cam giúp sàn rung;
 - ii) ray trượt giúp dẫn hướng sàn rung;
 - iii) cơ cấu trục lò xo giúp sàn rung quay về vị trí ban đầu; và
 - iv) khung đỡ sàn rung liên kết và đỡ động cơ dẫn động, ray trượt và cơ cấu trục lò xo.
4. Máy trồng hành tím theo điểm 1, trong đó thiết bị tạo lỗ bao gồm:

- i) nhiều cam gắn với trục liên kết với thiết bị tạo lỗ;
- ii) nhiều thiết bị tạo lỗ gắn trên thanh kết nối với trục liên kết với thiết bị tạo lỗ;

và

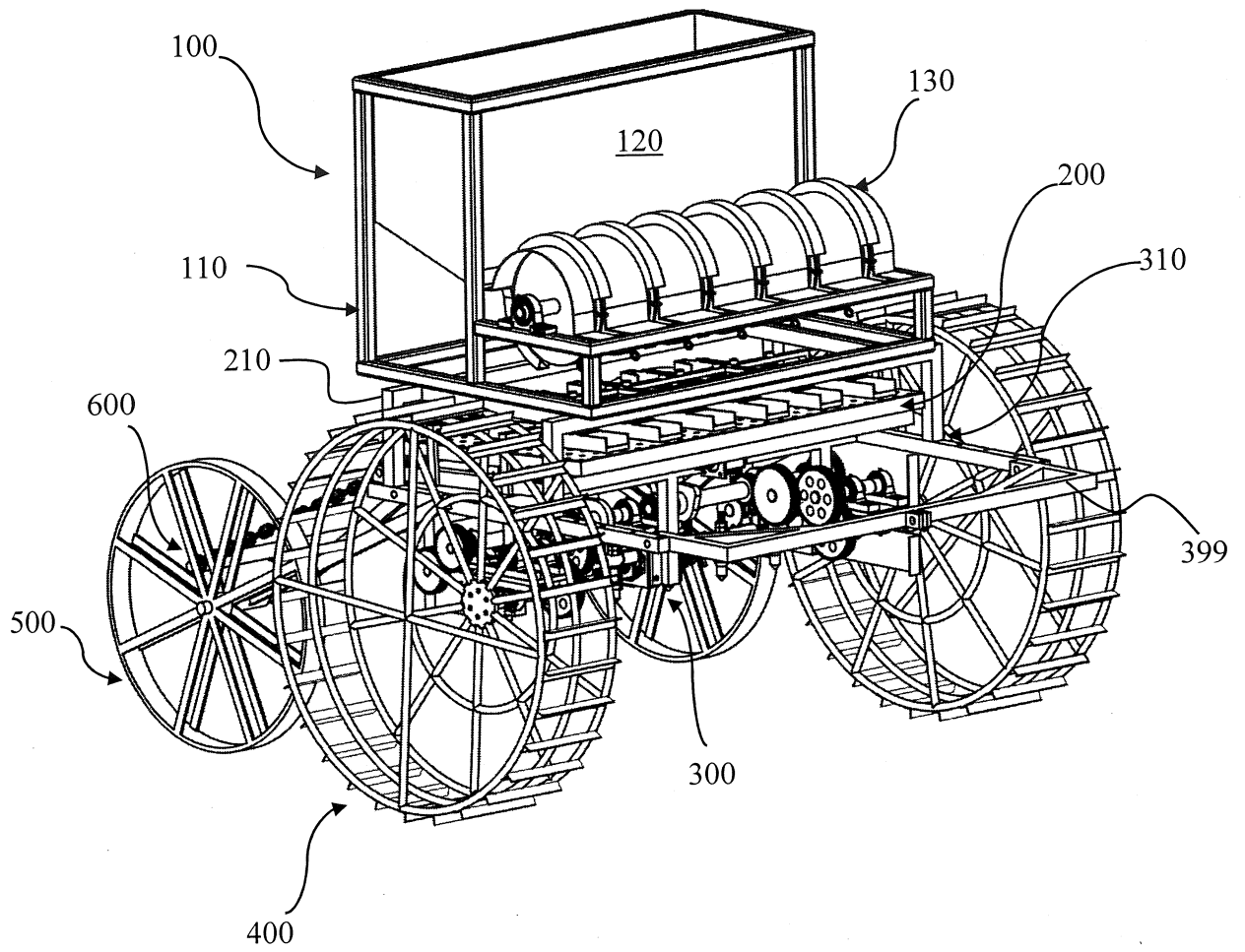
iii) nhiều con đội gắn trên thanh có vị trí tương ứng với cam để khi cam xoay và tác động vào con đội, làm thiết bị tạo lỗ xuyên vào mặt đất tạo thành lỗ.

5. Máy trồng hành tím theo điểm 1, trong đó thiết bị gieo hành còn bao gồm:

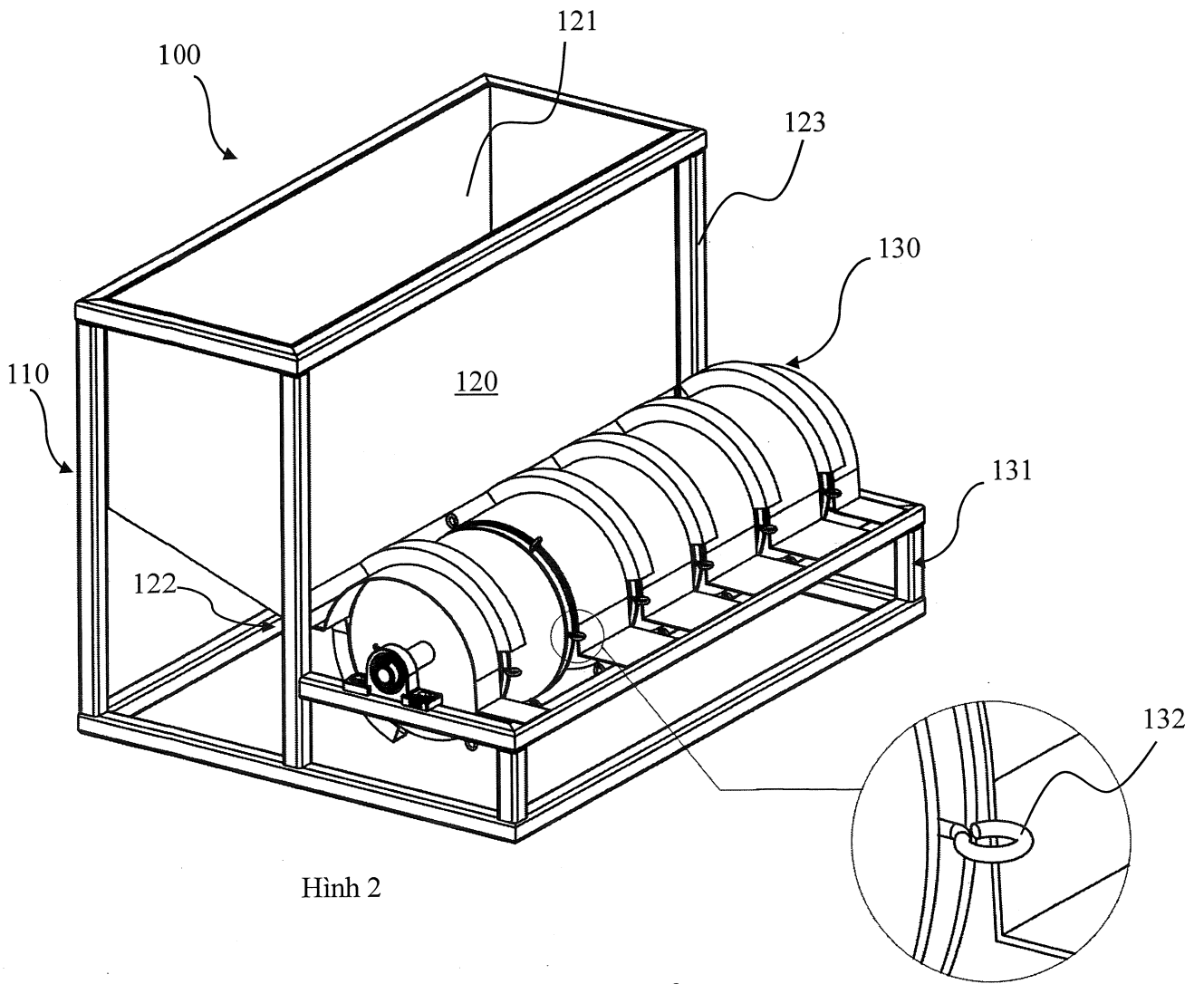
- i) ống dẫn hướng hành;
- ii) bánh răng giữ hành ăn khớp với rãnh trên thân ống dẫn hướng hành ;và
- iii) cơ cấu man gắn trên trục chứa thiết bị tạo lỗ làm xoay bánh răng giữ hành để gieo hành vào lỗ đồng thời với lỗ được tạo ra.

6. Máy trồng hành tím theo điểm 1, trong đó tỉ số truyền giữa trục dẫn động và trục liên kết với thiết bị tạo lỗ là $n=18$.

7. Máy trồng hành tím theo điểm 1, trong đó tỉ số truyền giữa trục liên kết với thiết bị tạo lỗ và trục liên kết với thiết bị gieo hành là $n=1$.

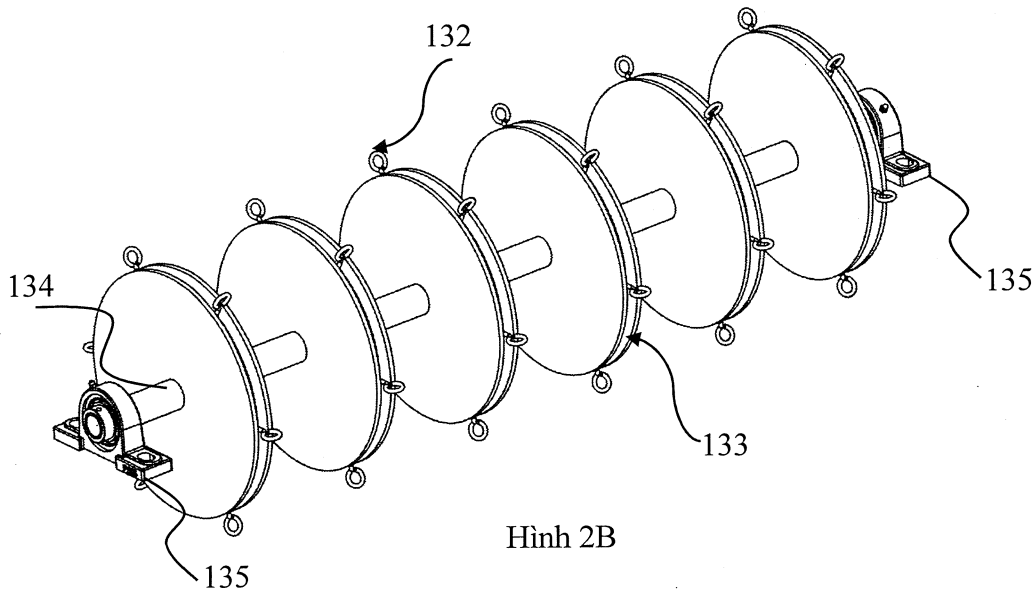


Hình 1

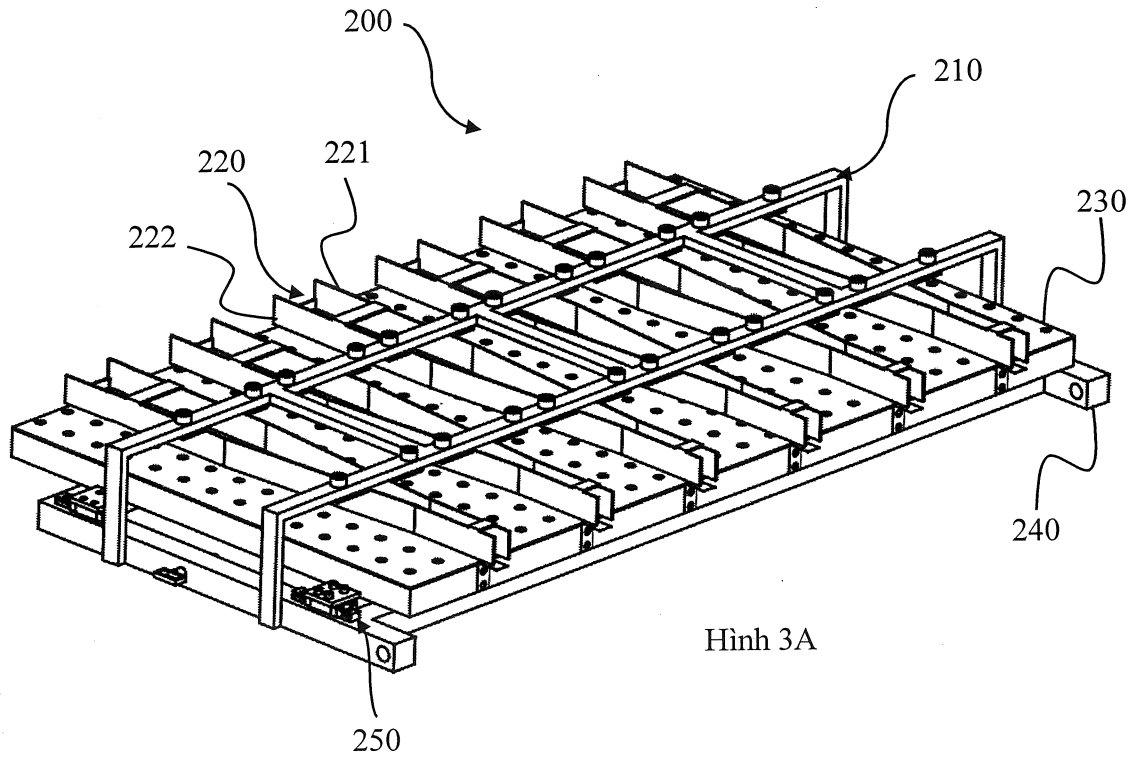


Hình 2

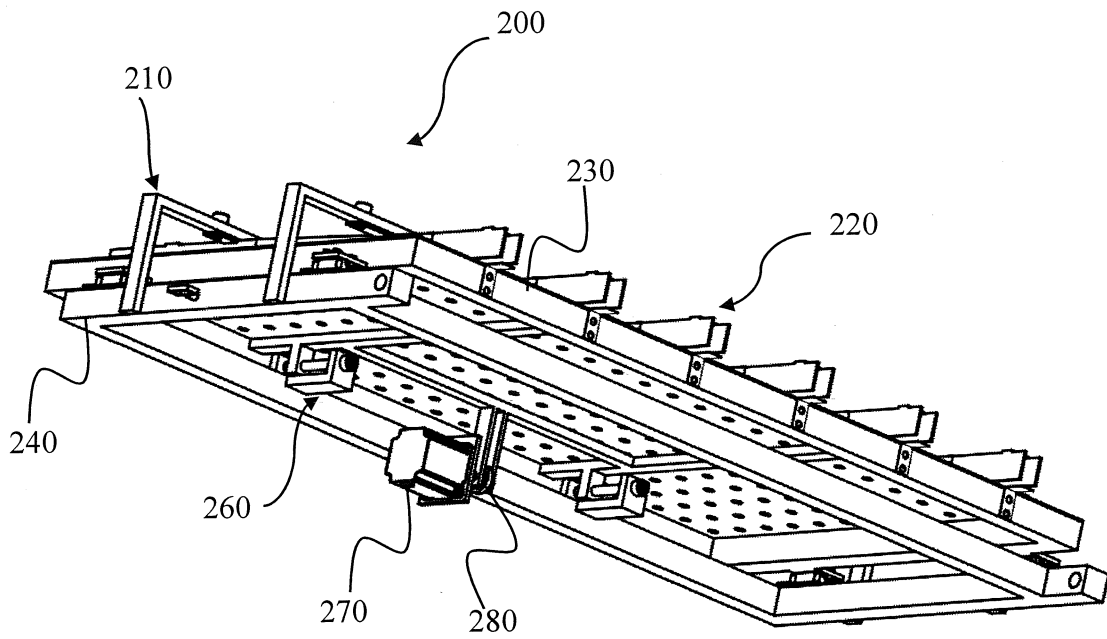
Hình 2A



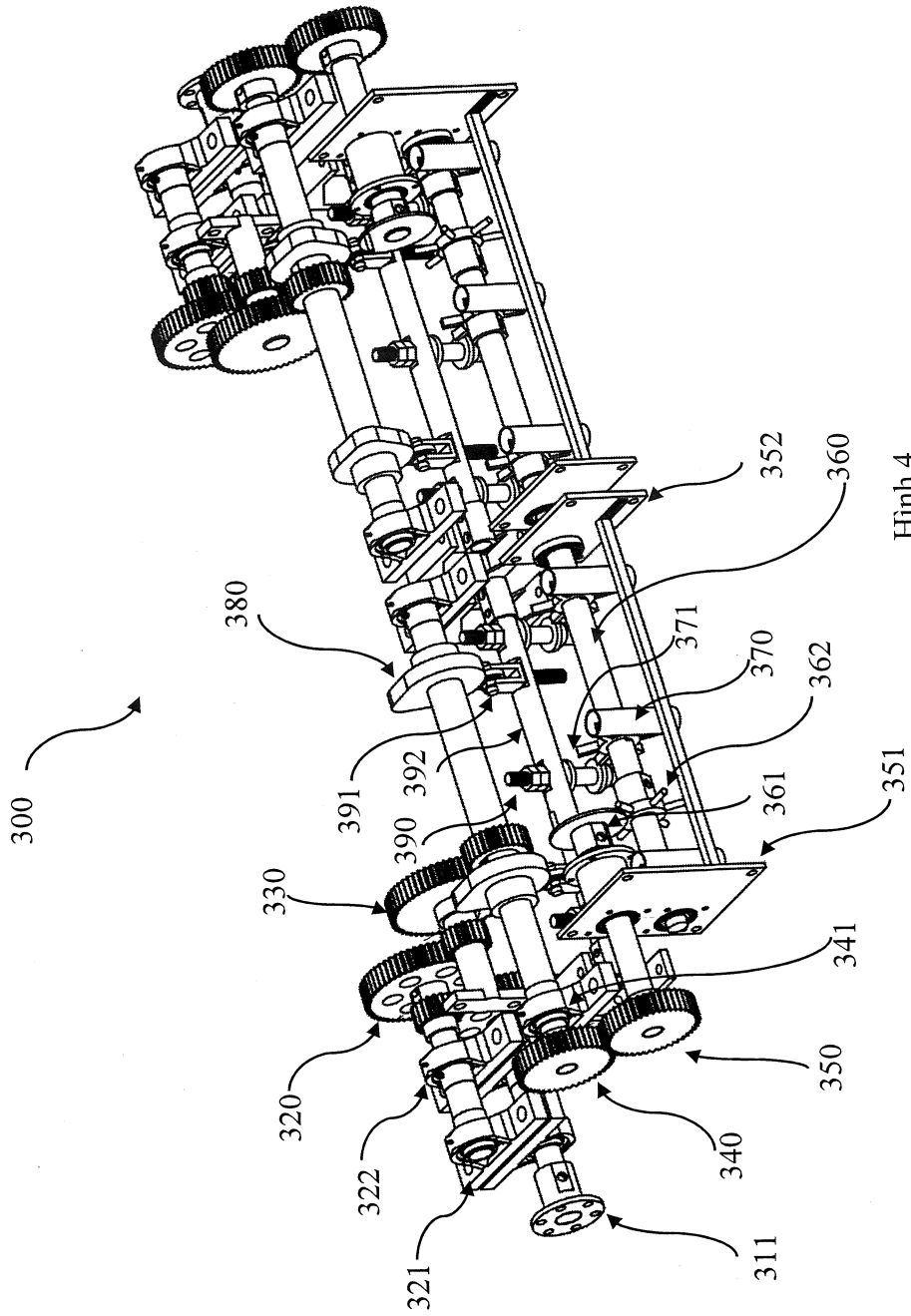
Hình 2B



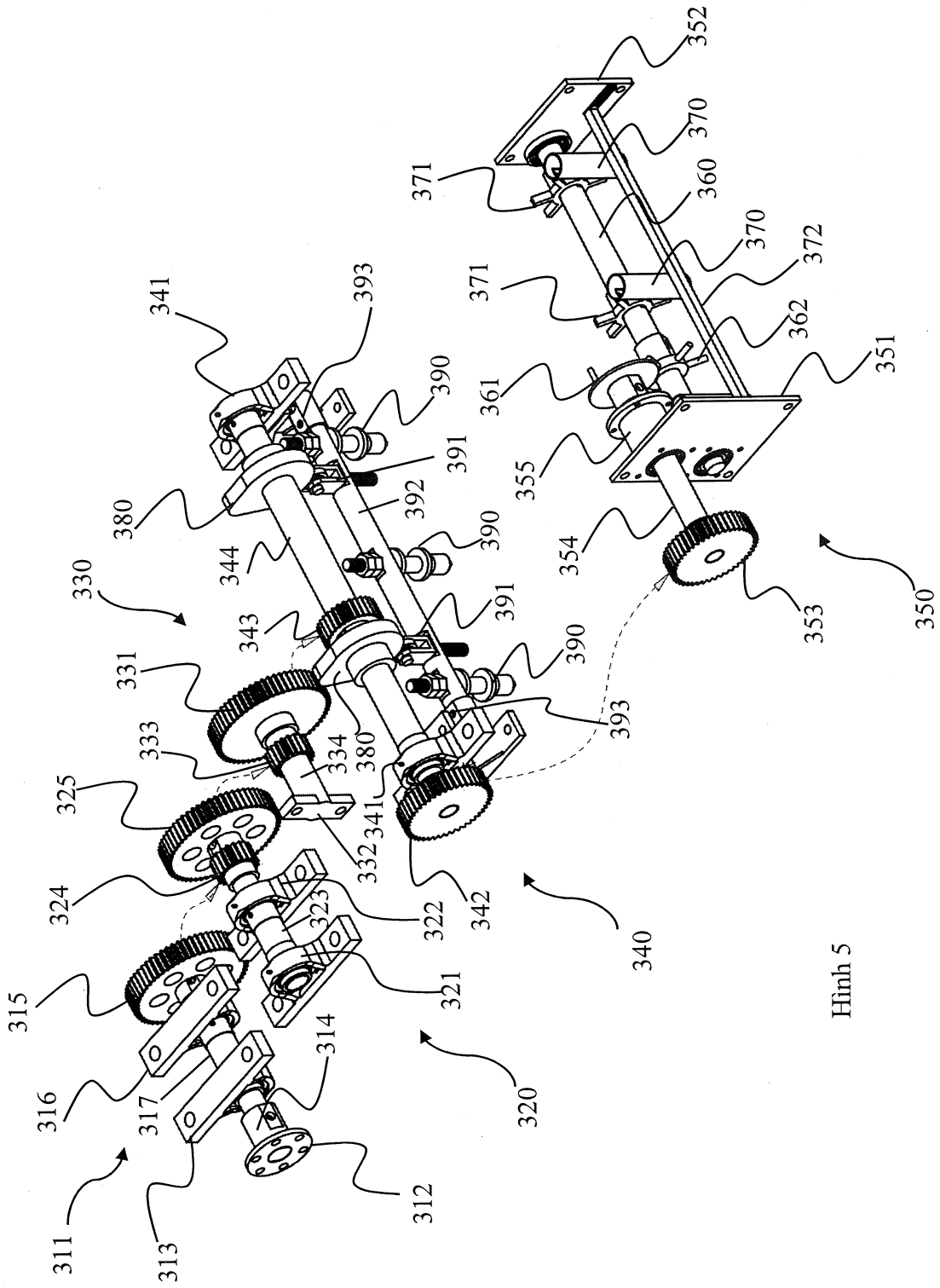
Hình 3A



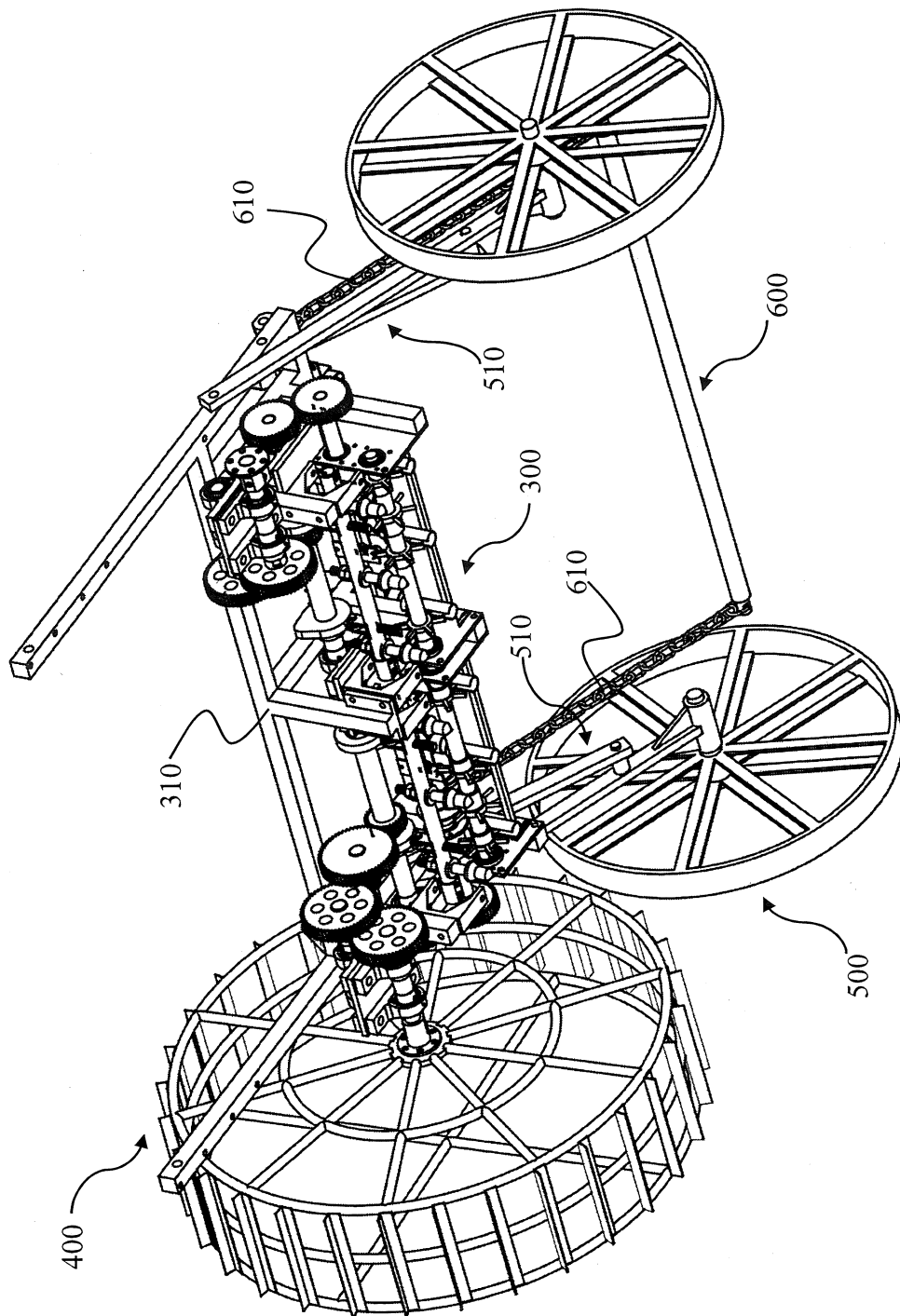
Hình 3B



Hình 4



Hình 5



Hình 6