



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

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

(11)



1-0043936

(51)^{2021.01} B65G 47/90; B25J 15/00; B26D 7/18

(13) B

(21) 1-2022-03669

(22) 12/11/2020

(86) PCT/ES2020/070705 12/11/2020

(87) WO 2021/094640 20/05/2021

(30) 19382993.4 13/11/2019 EP

(45) 25/03/2025 444

(43) 26/09/2022 414A

(73) OPEN MIND VENTURES, S.L.U. (ES)

C/ Sant Antoni de Baix nº 45, 08700 IGUALADA (Barcelona), Spain

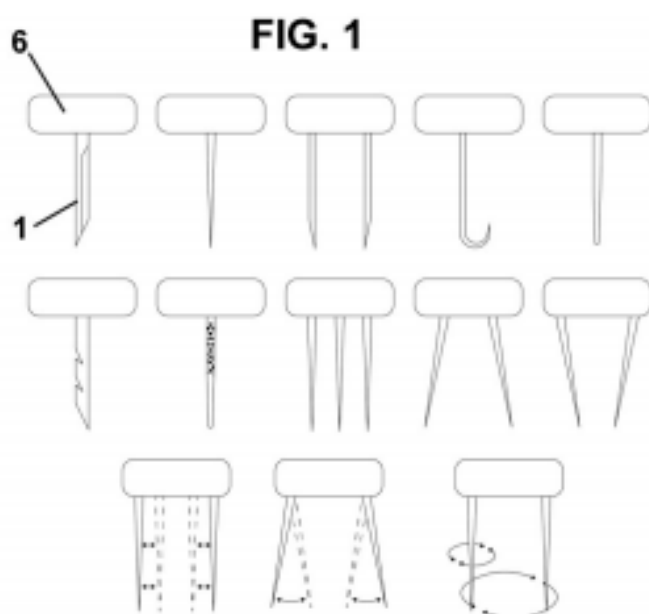
(72) BALSELLS MERCADE, Antoni (ES); GUIMERÀ PEDROLA, Antoni (ES);
CARRER VIVES, Josep, M^a (ES); BALSELLS VIVES, Bernat (ES).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG NHẮC CÁC CHI TIẾT

(21) 1-2022-03669

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống nhấc các chi tiết, hệ thống này bao gồm cánh tay tự động (5) được bố trí có ít nhất một dụng cụ ở một trong số các đầu của nó để nhấc các chi tiết (3) và bề mặt gia công (4) mà các chi tiết (3) được đặt trên đó, trong đó dụng cụ này bao gồm ít nhất một bộ phận nhấc (1). Hơn nữa, hệ thống nhấc còn bao gồm bộ phận giữ chặt-thả (2), mà tháo chi tiết (3) mà đã được nhấc khỏi ít nhất một bộ phận nhấc (1). Sáng chế đề xuất hệ thống nhấc các chi tiết mà tạo điều kiện thuận lợi cho việc nhấc, nghĩa là, kẹp, giữ chặt, chuyển và thả các chi tiết.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống nhắc các chi tiết.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bản chải tạo thành bề mặt đỡ, mà có thể tĩnh, di chuyển được hoặc có dạng băng chuyền liên tục, trong khi được giữ chặt một cách thích hợp vào tập hợp các chi tiết cơ học, đã được biết đến ngày nay.

Các bề mặt này được sử dụng trong các lĩnh vực công nghiệp khác nhau để truyền tải và/hoặc xử lý các chi tiết mà cần được nâng lên, mà khó xử lý khi tiếp xúc với bề mặt phẳng bình thường, hoặc không thể tiếp xúc với bề mặt cứng hoặc liên tục.

Hơn nữa, các hệ thống robot sử dụng các dụng cụ khác nhau để cho phép thực hiện các tác vụ khác nhau đã được biết đến. Các hệ thống robot này cực kỳ linh hoạt, và các tác vụ khác nhau có thể được thực hiện nhờ chuyên môn hóa các dụng cụ nêu trên.

Có các chi tiết hoặc các sản phẩm nhất định liên quan đến cách lý tưởng để nhắc chúng lên là bằng trọng lực, nghĩa là, được nhắc lên và được đỡ ở phần phía dưới. Trong số các chi tiết này là các chi tiết dạng tấm mỏng chẳng hạn như tấm vải, miếng vải và tấm nhựa, các thành phần mềm dẻo và cáp, các vật không đều, các vật có các bề mặt ướt, các thực phẩm thực vật với các lá mỏng, rác thải đô thị, các lon đồ uống đã sử dụng, các hộp đựng Tetra Brik, v.v..

Các chi tiết này thường được đặt trên bề mặt phẳng, sao cho khó kẹp chúng một cách thích hợp mà không làm hỏng bề mặt đỡ hoặc chính chi tiết.

Cũng có các chi tiết mà, để nhắc tối ưu, do các đặc điểm của chúng, các hình dạng không đều, bụi bẩn bề mặt, v.v., thì cần được xuyên thủng hoàn toàn (sử dụng bộ phận nhắc), cho phép nhắc và thả riêng lẻ hoặc nhiều chi tiết. Đây có thể là trường hợp đối với rác hoặc rác thải, hoặc thậm chí các chi tiết dạng tấm mỏng mềm dẻo, chẳng hạn như các tấm vải và miếng vải.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, có nhu cầu đối với hệ thống nhắc các chi tiết mà tạo điều kiện thuận lợi

cho việc nhắc, nghĩa là, kẹp, giữ chặt, chuyển và thả các chi tiết.

Các vấn đề được nêu được giải quyết bởi hệ thống nhắc các chi tiết theo sáng chế, mà có các ưu điểm khác sẽ được mô tả bên dưới.

Hệ thống nhắc các chi tiết theo sáng chế bao gồm:

- cánh tay tự động được bố trí có ít nhất một dụng cụ ở một trong số các đầu của nó để nhắc các chi tiết, và

- bề mặt gia công mà các chi tiết được đặt trên đó,

trong đó dụng cụ này bao gồm ít nhất một bộ phận nhắc, và khác biệt ở chỗ hệ thống còn bao gồm bộ phận giữ chặt-thả, mà giữ chặt chi tiết cần được nhắc ở vị trí ban đầu trước khi được nhắc bởi ít nhất một bộ phận nhắc; và tháo chi tiết đã được nhắc khỏi ít nhất một bộ phận nhắc ở vị trí đích.

Một cách có lợi, dụng cụ này còn bao gồm phần đầu mà ít nhất một bộ phận nhắc được giữ chặt ở đó.

Hơn nữa, bộ phận giữ chặt-thả tốt hơn là bao gồm ít nhất một lỗ hoặc rãnh để ít nhất một bộ phận nhắc đi qua.

Theo hai phương án khác, bộ phận giữ chặt-thả có thể di chuyển được so với phần đầu, hoặc bộ phận giữ chặt-thả được giữ chặt và cánh tay tự động có thể di chuyển được so với bộ phận giữ chặt-thả.

Theo một phương án khác, tấm giữ chặt-thả kết hợp mảng lông mềm dẻo mà tiếp xúc với chi tiết cần được nhắc trước khi bộ phận nhắc, để đảm bảo rằng chi tiết này được giữ chặt trong khi nhắc.

Một cách có lợi, bề mặt gia công bao gồm các lông mềm dẻo mà các chi tiết được đặt trên đó.

Mặc dù bộ phận nhắc có thể có hình dạng hoặc kết cấu thích hợp bất kỳ, ít nhất một bộ phận nhắc tốt hơn là có dạng kim hoặc lưỡi, trong đó nó có thể kết hợp các bộ phận giữ, chẳng hạn như móc, lao móc, hoặc hình dạng cưa hoặc các bộ phận cao su.

Tốt hơn là, một đầu của ít nhất một bộ phận nhắc để đục thủng chi tiết được vát nhọn.

Hơn nữa, ít nhất một bộ phận nhắc có thể xoay so với phần đầu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu rõ hơn về phần mô tả ở trên, bộ hình vẽ được kèm theo trong đó các phương án thực tế được mô tả một cách giản lược và chỉ bằng ví dụ không làm giới hạn.

Hình 1 là hình chiếu cạnh nhìn từ phía trước của một vài phương án của bộ phận nhấc để sử dụng với hệ thống nhấc theo sáng chế;

Các hình vẽ từ hình 2 đến hình 5 là các hình vẽ phối cảnh của quy trình nhấc chi tiết dạng lớp mỏng với hệ thống nhấc theo sáng chế, theo phương án thứ nhất;

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh của hệ thống nhấc theo sáng chế, theo phương án thứ hai;

Hình 7 là hình chiếu cạnh nhìn từ phía trước của một phương án của hai bộ phận nhấc được lắp ở phần đầu, có các đầu của chúng được vát nhọn;

Hình 8 là hình chiếu cạnh nhìn từ phía trước của các bộ phận nhấc của hệ thống nhấc theo sáng chế mà được sử dụng để nhấc chai; và

Hình 9 là các hình vẽ của quy trình nhấc chi tiết có thể tích với hệ thống nhấc theo sáng chế, theo phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ thống nhấc cải tiến, tự động và có dạng môđun để nhấc các chi tiết 3, chẳng hạn như các vật hoặc các vật liệu, bằng ít nhất một bộ phận nhấc 1 mà cho phép giữ các chi tiết được đục lỗ bởi bộ phận nhấc 1 và sau đó thả chúng.

Hệ thống nhấc theo sáng chế bao gồm một hoặc nhiều bộ phận nhấc 1 mà có thể có các biên dạng và thiết kế thay đổi được.

Ví dụ, bộ phận nhấc 1 có thể có dạng kim, lưỡi, lao móc, v.v. và có thể có độ nghiêng so với chi tiết 3 cần được nhấc.

Hệ thống nhấc theo sáng chế còn bao gồm bộ phận giữ chặt-thả 2 độc lập hoặc chung trên các bộ phận nhấc 1 này, mà có mục đích đôi: để giữ chặt các chi tiết cần được nhấc trước khi nhấc và để thả chúng khỏi các bộ phận nhấc 1 bằng cách trượt.

Bộ phận giữ chặt-thả 2 này di chuyển theo chiều dọc theo các bộ phận nhấc 1, thậm chí đi qua đầu của bộ phận nhấc từ nơi mà chi tiết 3 được nhấc để thả chi tiết

này ra một cách hoàn hảo.

Các bộ phận nhấc 1 và bộ phận giữ chặt-thả 2 này được thiết kế và được bố trí dựa trên dạng hình học chính của các chi tiết 3 cần được nhấc, mà bao gồm nhiều dạng hình học và thể tích khác nhau, từ các chai nhựa, bìa các tông, các đồ chứa bằng nhựa hoặc nhôm, các bộ phận cây có các hình dạng và kết cấu khác nhau, các lớp mỏng làm từ nhựa hoặc màng giấy, một hoặc nhiều lớp vải hoặc các vật liệu dạng tấm mỏng mềm dẻo tương tự được bố trí theo dạng phẳng trên bề mặt tấm nền, v.v..

Hình 1 thể hiện các phương án thiết kế khác nhau của các bộ phận nhấc 1 theo các nhu cầu ứng dụng khác nhau.

Tốt hơn là, các chi tiết 3 cần được nhấc được đặt trên bề mặt gia công 4 được tạo ra bởi các lông mềm dẻo có các bố cục, thiết kế, chiều dài, mật độ và vật liệu khác nhau, mà đóng vai trò làm tấm đỡ bề mặt nổi cho các chi tiết và các vật liệu cần được nhấc. Đôi khi, bề mặt gia công 4 này còn được sử dụng làm bề mặt chuyển, và bề mặt này là nơi mà chi tiết 3 cần được nhấc được bố trí.

Các ví dụ về các bề mặt gia công này được mô tả trong các tài liệu EP 2 656 987 A1 và EP 3 106 411 A1, thuộc về cùng tác giả sáng chế với sáng chế này.

Ưu điểm của thiết kế của bề mặt gia công 4 này là cho phép sự xuyên thủng sâu của các bộ phận nhấc 1, xuyên qua các chi tiết 3 cần được nhấc ở phần phía dưới của nó, nghĩa là, phần tiếp xúc với bề mặt của các lông, cho phép các chi tiết 3 này được nhấc được giữ chặt theo cách đơn giản vào bộ phận nhấc 1 hoặc các bộ phận nhấc mà nằm ở vị trí thích hợp theo bản chất, kích thước và bố cục trên bề mặt gia công 4 sao cho sự xuyên thủng này có hiệu quả, thậm chí trong các tấm màng riêng lẻ, các vật liệu vải và dạng tấm mỏng.

Do đó, thiết kế cụ thể, sự bố trí thích hợp và thiết kế của các bộ phận nhấc 1 này, sự giữ chặt tối ưu của các bộ phận khác nhau đối với các chi tiết 3 cần được nhấc trước khi được đục lỗ, và hệ thống thả nhanh chóng và thuận tiện được tạo ra bởi bộ phận giữ chặt-thả 2, là cần thiết.

Bề mặt gia công 4 với các lông mềm dẻo ngăn không cho các bộ phận nhấc 1 co lại và độ sâu của nó được kiểm soát để ngăn ngừa sự va chạm của các bộ phận nhấc với bề mặt gia công 4 tĩnh hoặc có thể di chuyển mà đỡ các chi tiết 3 cần được nhấc và

không làm hỏng bề mặt gia công 4 này hoặc các bộ phận nhắc 1.

Điều đó đặc biệt quan trọng đối với các chi tiết dạng tấm mỏng và mềm dẻo, mà là không thể nhắc bằng cách đục thủng bằng các hệ thống khác, mà sau đó cho phép nhắc các lớp vật liệu khác nhau.

Một cách có lợi, các bộ phận nhắc 1 nằm ở đầu có thể di chuyển của cánh tay tự động 5 hoặc robot, mà có thể thuộc loại nhân hình, delta, hoặc loại SCARA hoặc loại tự động khác bất kỳ mà cho phép di chuyển và đỡ tải trọng thích hợp theo vật liệu đích.

Cánh tay tự động 5 có chức năng phân phối phù hợp các bộ phận nhắc 1 theo mức độ phân tách, độ cứng và phân bố hình học của các chi tiết 3 cần được nhắc.

Các bộ phận nhắc 1 lần lượt có thể có các dạng hình học khác nhau để ngăn ngừa sự xoay và sự di chuyển không mong muốn của các chi tiết 3 cần được nhắc khi chúng được xuyên thủng bởi các bộ phận nhắc 1, sao cho kể cả nếu bộ phận nhắc 1 là riêng lẻ hoặc theo nhóm, thì vị trí của chi tiết 3 đã được nhắc được kiểm soát, mà cho phép cánh tay tự động 5 di chuyển rất nhanh chóng và sự bố trí được kiểm soát trong quá trình thả chi tiết 3 cần được nhắc.

Vì lý do này, các bộ phận của hệ thống nhắc theo sáng chế có thể thay thế lẫn nhau, dựa trên chi tiết 3 cần được nhắc, mà hệ thống sẽ lựa chọn và sử dụng thích hợp.

Các ví dụ về hệ thống có thể thay thế dụng cụ được mô tả trong các tài liệu EP19382374, thuộc về cùng tác giả sáng chế với sáng chế này.

Hệ thống nhắc theo sáng chế còn bao gồm phần đầu 6 mà các bộ phận nhắc 1 được cố định tại đó và bộ phận giữ chặt-thả 2 có thể di chuyển so với phần đầu 6, ví dụ, bằng bộ truyền động điện, bộ truyền động khí nén, hoặc các tổ hợp cơ học khác, do đó cho phép tháo chi tiết mà đã được nhắc ở điểm phân phối nhờ sự di chuyển của bộ phận giữ chặt-thả 2 so với phần đầu 6.

Tại thời điểm nhắc, bộ phận giữ chặt-thả 2 nằm ở vùng bên ngoài của đầu của các bộ phận nhắc 1, tiếp xúc với chi tiết 3 cần được nhắc trước các bộ phận nhắc 1.

Do đó, bộ phận giữ chặt-thả 2 này, đóng vai trò làm bộ phận giữ chặt các chi tiết 3 cần được nhắc. Việc giữ chặt này cho phép bộ phận nhắc 1 lồng vào nhanh chóng và chắc chắn vì chi tiết cần được nhắc không di chuyển tại thời điểm đục thủng,

cho phép lồng chính xác bộ phận nhấc 1.

Nên được chỉ ra rằng hệ thống nhấc theo sáng chế cũng có thể hoạt động mà không có việc giữ chặt trước này được thực hiện bởi bộ phận giữ chặt-thả 2 trong các trường hợp mà trong đó các chi tiết 3 cần được nhấc rất ổn định hoặc phẳng và việc bộ phận nhấc 1 đục thủng cần có ít nỗ lực.

Bộ phận giữ chặt-thả 2 này được thiết kế sao cho các bộ phận nhấc 1 đồng thời đi qua, vì thiết kế của nó kết hợp các lỗ được bố trí cho mục đích này.

Tại thời điểm đục thủng, bộ phận giữ chặt-thả 2 này được co lại theo chiều dọc trên các bộ phận nhấc 1, mà có thể hoàn toàn đi vào các chi tiết 3 cần được nhấc một cách dễ dàng và bộ phận giữ chặt-thả 2 có thể được bố trí ở phần phía sau của các chi tiết 3 đã được nhấc và được đục lỗ, thường tiếp xúc với các chi tiết này, và cách xa theo hướng đối diện từ các đầu của các bộ phận nhấc 1.

Bộ phận giữ chặt-thả 2 này di chuyển theo hướng ngược, nghĩa là, về phía các đầu đục thủng của các bộ phận nhấc 1, khi các chi tiết 3 cần được nhấc được tháo khỏi các bộ phận nhấc 1, các chi tiết 3 trượt trên các bộ phận nhấc sao cho chúng có thể được thả ra. Sự di chuyển theo chiều dọc này có thể được thực hiện bằng khí nén, bằng các mô tơ, hoặc nhờ sự di chuyển thực tế của cánh tay tự động 5.

Hình 6 thể hiện kết cấu khả thi khác của hệ thống nhấc theo sáng chế, mà bao gồm việc sử dụng chỉ phần đầu 6 mà tại đó các bộ phận nhấc 1 được cố định ở cánh tay tự động 5. Nghĩa là, theo phương án này, bộ phận giữ chặt-thả 2 không được bố trí ở phần có thể di chuyển của hệ thống, và chỉ bộ phận thả tĩnh 2 được cố định ở điểm phân phối được sử dụng, bộ phận thả tĩnh 2 này bao gồm một hoặc nhiều rãnh cho các bộ phận nhấc 1 trong đó chúng có thể được lắp khớp và trượt tự do.

Chỉ bộ phận thả tĩnh 2 này có các rãnh để cho phép các bộ phận nhấc tiến vào vuông góc và, khi được đặt giữa phần đầu 6 và chi tiết 3 cần được nhấc, thì cho phép tách chi tiết nhờ sự di chuyển của cánh tay tự động 5 theo hướng đối diện với hướng của hướng nhấc, nhờ sử dụng chỉ bộ phận thả ở điểm phân phối để giữ các chi tiết 3 cần được nhấc.

Hệ thống này rất đơn giản và hữu dụng cho một số loại chi tiết cần được nhấc, chẳng hạn như các chi tiết tĩnh hình học ổn định, trong đó bản chất của vật liệu không

cho phép di chuyển khi đầu của bộ phận nhấc 1 tiếp xúc cùng lúc để đục thủng nó, sao cho ứng suất này không ảnh hưởng đến chi tiết và cho phép chi tiết này được xuyên thủng.

Hình 9 thể hiện kết cấu khả thi khác của bộ phận giữ chặt-thả 2, mà kết hợp màng lông mềm dẻo giữ chặt chi tiết 3 cần được nhấc trước khi được đục lỗ.

Hơn nữa, trong phần đầu 6 mà các bộ phận nhấc 1 được bố trí tại đó, các bộ phận nhấc được bố trí một cách có lợi sao cho các đầu nhọn của chúng được bố trí một cách cố ý đối diện với nhau, nhờ đó thiết lập sự di chuyển theo chiều ngang hướng ra ngoài so với mặt phẳng của chi tiết 3 cần được nhấc tại thời điểm nhấc mà tạo ra ứng suất giữ chặt trên chi tiết 3, ngăn không cho chi tiết này trượt và bị tách ra theo cách không mong muốn.

Điều này là khả thi vì các đầu nhọn được cắt theo đường chéo một cách có lợi, nghĩa là, sao cho đầu nhọn tiếp tuyến với một điểm của vòng cung của phần của bộ phận nhấc 1, do đó, không đồng tâm với trục của bộ phận nhấc, như có thể được thấy trên hình 7.

Các bộ phận nhấc 1 có thể có các dạng hình học và kích thước khác nhau: hình tròn, hình vuông, hình chữ nhật, v.v., phù hợp với các chi tiết 3 cần được nhấc và để ngăn ngừa sự xoay của các bộ phận đục lỗ khi chỉ có một bộ phận nhấc 1.

Các đầu của các bộ phận nhấc 1 này có thể thay thế lẫn nhau và được làm từ các vật liệu cứng hơn, sao cho khi mép bị cùn và khả năng đục thủng của nó bị giảm, thì không cần phải thay thế toàn bộ bộ phận nhấc 1, mà kết quả là chi phí bảo trì được làm giảm.

Trong trường hợp các chi tiết cần được nhấc có độ cứng nhất định và đặc biệt liên quan đến các đặc tính vật lý của chúng, cũng được dự tính sử dụng các bộ phận nhấc 1 với đầu nhọn đồng tâm, ngăn ngừa sự di chuyển theo chiều ngang được mô tả ở trên, và với các khe, các lao móc, khóa, nỏ, với các vùng trung gian được làm từ các vật liệu có khả năng giữ, chẳng hạn như silicon hoặc kết cấu khác trong phần phía sau vùng của đầu đục thủng theo vật liệu, tạo khả năng kẹp để ngăn ngừa chi tiết 3 cần được nhấc bị rơi một cách không mong muốn.

Nhu cầu sử dụng bề mặt gia công 4 nêu trên dựa trên các lông thậm chí còn rõ

ràng hơn trong trường hợp này, vì nó không bị ảnh hưởng bởi các chi tiết được nhắc.

Hệ thống nhắc theo sáng chế còn hữu hiệu để nhắc và bố trí các nhãn dính trên các chi tiết cần được nhắc bằng cách sử dụng hệ thống nhắc với các bộ phận nhắc trong các ứng dụng xử lý chất thải đô thị và công nghiệp, đóng gói, kho vận và công nghiệp.

Mặc dù sự tham chiếu được thực hiện đến các phương án cụ thể của sáng chế, nhưng sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng hệ thống nhắc được mô tả có thể có các biến thể và sự cải biến, và tất cả các chi tiết được nêu có thể được thay thế bằng các chi tiết tương đương về mặt kỹ thuật khác mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống nhắc các chi tiết, hệ thống này bao gồm:

- cánh tay tự động (5) được bố trí có ít nhất một dụng cụ ở một trong số các đầu của nó để nhắc các chi tiết (3), và

- bề mặt gia công (4) mà các chi tiết (3) được đặt trên đó,

dụng cụ này bao gồm ít nhất một bộ phận nhắc (1) và khác biệt ở chỗ hệ thống nhắc còn bao gồm bộ phận giữ chặt-thả (2), mà tháo chi tiết (3) mà đã được nhắc khỏi ít nhất một bộ phận nhắc (1),

khác biệt ở chỗ bộ phận giữ chặt-thả (2) được giữ chặt và cánh tay tự động (5) có thể di chuyển được so với bộ phận giữ chặt-thả (2).

2. Hệ thống nhắc các chi tiết theo điểm 1, trong đó dụng cụ này còn bao gồm phần đầu (6) mà ít nhất một bộ phận nhắc (1) được giữ chặt vào đó.

3. Hệ thống nhắc các chi tiết theo điểm 1, trong đó bộ phận giữ chặt-thả (2) bao gồm ít nhất một lỗ hoặc rãnh để ít nhất một bộ phận nhắc (1) đi qua.

4. Hệ thống nhắc các chi tiết theo điểm 1, trong đó bộ phận giữ chặt-thả (2) bao gồm các lông mềm dẻo.

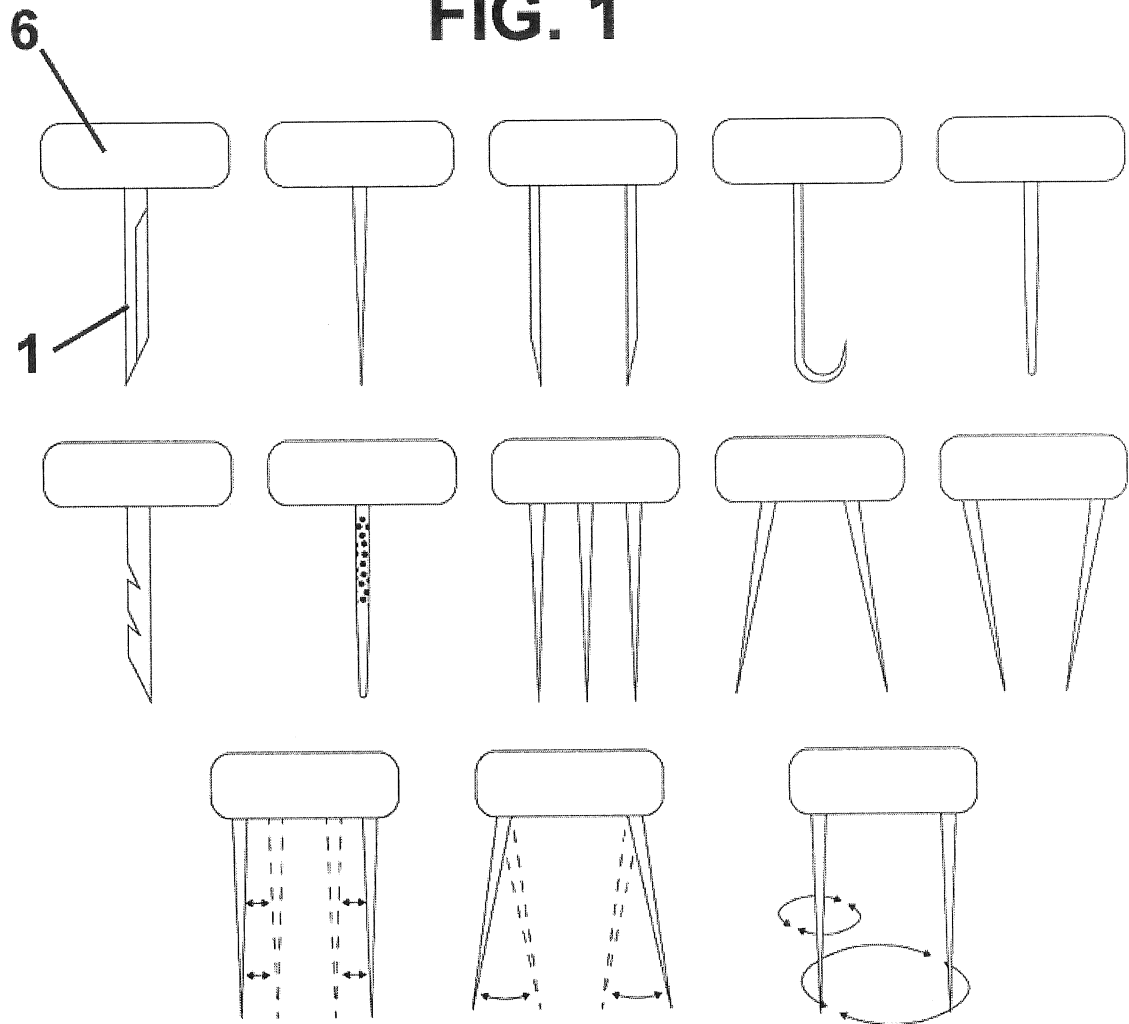
5. Hệ thống nhắc các chi tiết theo điểm 1, trong đó bề mặt gia công (4) bao gồm các lông mềm dẻo, mà các chi tiết (3) được đặt trên đó.

6. Hệ thống nhắc các chi tiết theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ phận nhắc (1) có dạng kim hoặc lao móc.

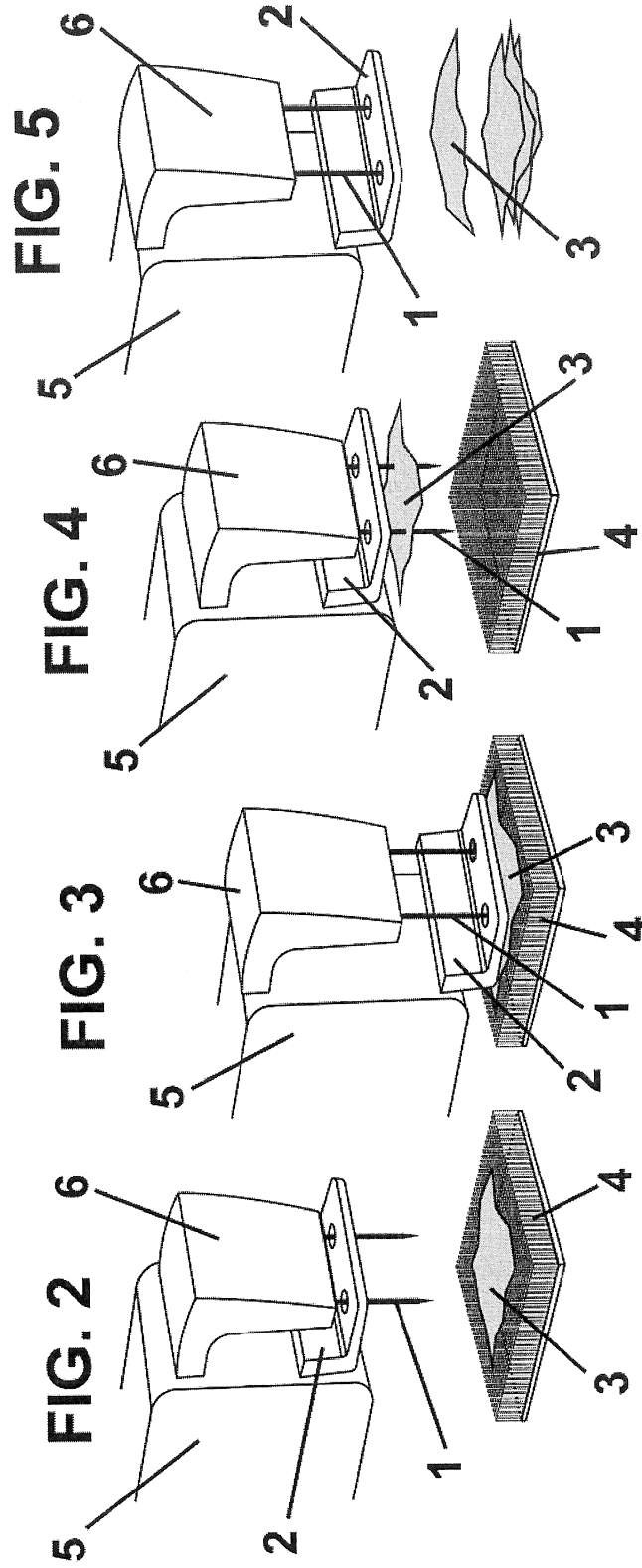
7. Hệ thống nhắc các chi tiết theo điểm 1, trong đó một đầu của ít nhất một bộ phận nhắc (1) để đục thủng chi tiết được vát nhọn.

8. Hệ thống nhắc các chi tiết theo điểm 2, trong đó ít nhất một bộ phận nhắc (1) xoay so với phần đầu (6).

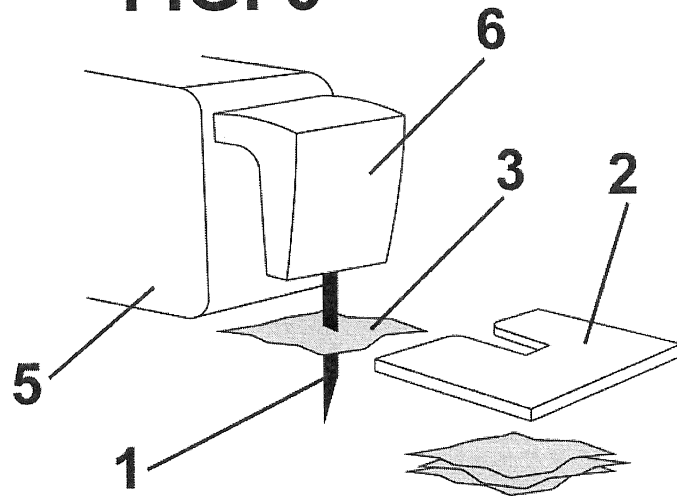
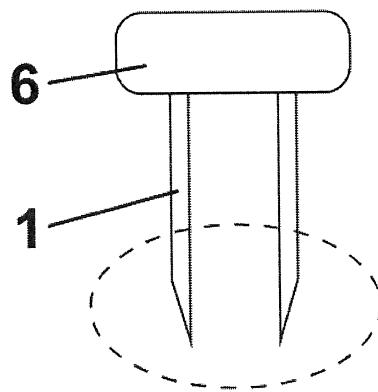
1/5

FIG. 1

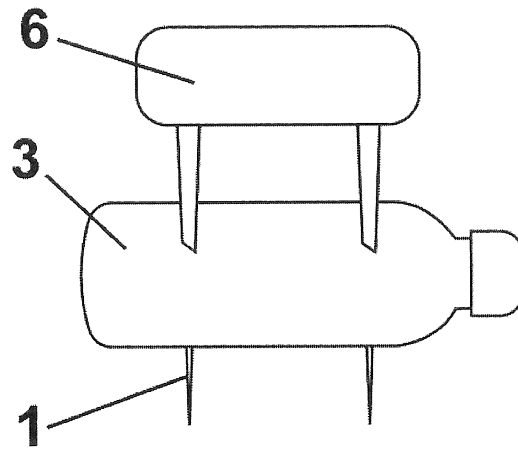
2/5



3/5

FIG. 6**FIG. 7**

4/5

FIG. 8

5/5

