



(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

1-0023103

(51)⁷ **B25B 15/00, 15/02, 23/08, 23/12**

(13) **B**

(21) 1-2013-00436

(22) 07.07.2011

(86) PCT/US2011/043198 07.07.2011

(87) WO2012/006427 12.01.2012

(30) 61/362,107 07.07.2010 US

(45) 25.02.2020 383

(43) 27.05.2013 302

(73) INFAS TECH INTELLECTUAL PROPERTIES PTE. LTD. (SG)

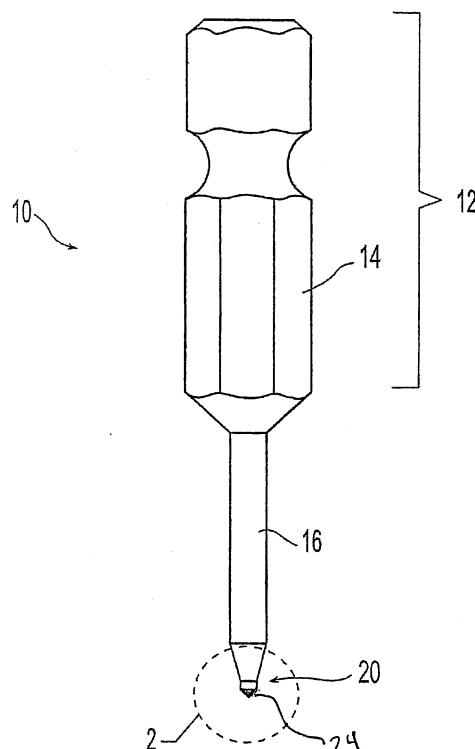
8 Marina Boulevard #05-02, Marina Bay Financial Centre Tower 1, Singapore 018981, Singapore

(72) LUKES, Richard W. (US), Brian Leuenberger (US)

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) **BỘ DẪN ĐỘNG TRUYỀN MÔMEN XOẮN**

(57) Sáng chế đề cập đến bộ dẫn động truyền mômen xoắn. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn có trục dẫn động và thân chính với phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai, trong đó phần đầu thứ nhất được làm thích ứng để nhận và truyền mômen xoắn từ nguồn tạo mômen xoắn đến bộ dẫn động, và phần đầu thứ hai đối diện phần đầu thứ nhất và có hình dạng chìa khóa được làm thích ứng để lắp vào rãnh trong dụng cụ kẹp và có đầu dẫn nhô ra có hình côn nằm trong khoảng từ 10° đến 30° và khác hình dạng so với hình dạng chìa khóa với ít nhất một phần của đầu dẫn nhô ra bắt đầu ở kích thước chính của hình dạng chìa khóa. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được làm thích ứng để dẫn động dụng cụ kẹp nhỏ cũng được bộc lộ trong đó hình dạng chìa khóa được làm thích ứng để lắp vào rãnh của dụng cụ kẹp nhỏ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ dẫn động truyền mômen xoắn được cải thiện, nó được dùng để truyền mômen xoắn từ nguồn tạo mômen xoắn, như máy khoan, đến dụng cụ kẹp cho bộ phận của một cấu trúc hay thiết bị, đáng chú ý nhất trong đó dụng cụ kẹp là nhỏ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ dẫn động truyền mômen xoắn thường được sử dụng để lắp ráp các cấu trúc và các thiết bị với các dụng cụ kẹp được tạo ren như các vít và bulông. Các bộ dẫn động truyền mômen xoắn này truyền mômen xoắn được tạo ra bởi bộ tạo mômen xoắn đến dụng cụ kẹp để lắp dụng cụ kẹp vào trong một bộ phận. Các bộ dẫn động truyền mômen xoắn này khác nhau được cung cấp trong quá khứ, thường có hình dạng của đầu dẫn động bổ sung vào rãnh nằm trong hoặc các chỗ nhô ra từ các đầu của dụng cụ kẹp, mà chúng được sử dụng. Các ví dụ là các đầu khoan và các cái vặn vít.

Để minh họa, sáng chế Mỹ số 2,397,216 được cấp năm 1946 bộc lộ nhiều dạng hay hình dáng của các hệ thống dẫn động truyền mômen xoắn. Được biết đến là bộ dẫn động truyền mômen xoắn loại hình chữ thập vào loại hình lục giác như hệ thống dẫn động mômen PHILLIPS®. Ngoài ra, sáng chế Mỹ số 3,584,667 chỉ ra bộ dẫn động truyền mômen xoắn được sử dụng rộng rãi trong sản xuất máy tự động, hàng không vũ trụ và phụ tùng máy và được bán dưới tên thương mại là TORX®. Các hệ thống dẫn động mômen xoắn loại cam giống với hệ thống dẫn động TORX® cũng được biết đến trong các đơn sáng chế Mỹ số 5,025,688, 4,269,246, 4,006,660, 3,885,480, 2,969,250 và 2,083,092 được cấp giữa năm 1991 và 1998. Xem thêm công bố sáng chế Mỹ số US 2010/0129176 được công bố ngày 27 tháng 05 năm 2010.

Mặc dù có các sự phát triển trước đó về các bộ dẫn động truyền mômen xoắn, vẫn cần có bộ dẫn động truyền mômen xoắn với khả năng đặt vào vị trí và ăn khớp nhanh hơn bộ dẫn động vào rãnh của dụng cụ kẹp, để cung cấp khả năng truyền mômen xoắn tốt hơn so với các bộ dẫn động mômen xoắn đã biết, và giảm được sự rút ra khỏi rãnh của dụng

cụ kẹp và giảm sự biến đổi về các sự hỏng mômen xoắn dẫn động. Nhu cầu được nhận thấy rõ và từ lâu cho các bộ dẫn động truyền mômen xoắn đối với các dụng cụ kẹp nhỏ, trong đó rãnh trong phần đầu của dụng cụ kẹp có kích thước chính là nhỏ hơn 0,25 cm ($\sim 0,100$ inso), hoặc nhỏ hơn 0,15 cm ($\sim 0,060$ inso). Các dụng cụ kẹp nhỏ này thường là khó để ăn khớp và giữ được ổn định với bộ dẫn động truyền mômen xoắn trong quá trình lắp đặt, sự ăn khớp với bộ dẫn động truyền mômen xoắn bị giảm đi làm hạn chế lượng mômen xoắn có thể được truyền từ bộ dẫn động đến dụng cụ kẹp, và có các ren tinh có thể được bắt chéo và/hoặc bị rút ra một cách dễ dàng hơn trong quá trình lắp đặt bằng các bộ dẫn động mômen xoắn đã biết trước đó. Do đó, trong quá khứ, các dụng cụ lắp đặt chuyên dụng được sử dụng cho các dụng cụ kẹp này, kết quả là nó bị hạn chế về khả năng bảo trì và sửa chữa một kết cấu hoặc thiết bị được lắp đặt khi sử dụng các dụng cụ kẹp. Hơn nữa, bởi vì sự biến đổi về mômen xoắn lắp đặt, việc kiểm soát chất lượng bộ phận là khó khăn bằng không không thể duy trì bằng các bộ dẫn động truyền mômen xoắn trước đó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Bộ dẫn động truyền mômen xoắn hiện được bộc lộ gồm có trục dẫn động và thân chính có phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai, trong đó phần đầu thứ nhất được làm thích ứng để nhận và truyền mômen xoắn từ nguồn tạo mômen xoắn đến bộ dẫn động, và trong đó phần đầu thứ hai đối diện phần đầu thứ nhất có hình dạng chìa khóa và đầu dẫn nhô ra, hình dạng chìa khóa được làm thích ứng để lắp vào rãnh trong dụng cụ kẹp và có kích thước chính là nhỏ hơn 0,15 cm ($\sim 0,06$ inso) và kích thước thứ yếu, và đầu dẫn nhô ra có dạng côn giữa 10° và 30° từ mặt phẳng vuông góc với trục dẫn động của bộ dẫn động và khác về hình dạng so với hình dạng chìa khóa với ít nhất một phần của đầu dẫn nhô ra bắt đầu ở kích thước chính của hình dạng chìa khóa. Hoặc, đầu dẫn nhô ra của phần đầu thứ hai của thân chính có thể có dạng côn giữa 15° và 25° , hoặc giữa 18° và 22° .

Thêm nữa, đầu dẫn nhô ra của phần thứ hai của thân chính được tạo dạng phù hợp với rãnh trong dụng cụ kẹp do đó mômen xoắn có thể được truyền từ phần thứ hai của thân chính đến dụng cụ kẹp nhờ đầu dẫn nhô ra. Đầu dẫn nhô ra có thể có hình dạng được

chọn từ nhóm gồm có hình nón, hình bát úp, hình thang, và hình đa diện. Đầu dẫn nhô ra có thể được từ hóa để tạo thuận lợi cho sự tiếp xúc giữa đầu dẫn nhô ra và dụng cụ kẹp.

Hình dạng chìa khóa trong phần đầu thứ hai của thân chính có thể có hình dạng được chọn từ nhóm gồm có hình bốn ngạnh, hình năm ngạnh, hình sáu ngạnh, hình bốn thùy, hình năm thùy, hình sáu thùy, hình lục giác, và ngũ giác.

Cũng được bộc lộ là bộ dẫn động truyền mômen xoắn được làm thích ứng để dẫn động dụng cụ kẹp nhỏ có rãnh với kích cỡ chính nhỏ hơn 0,25 cm ($\sim 0,1$ in) gồm có trục dẫn động và thân chính có phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai, trong đó phần đầu thứ nhất được làm thích ứng để nhận và truyền mômen xoắn từ nguồn tạo mômen xoắn đến bộ dẫn động, và trong đó phần đầu thứ hai đối diện với phần đầu thứ nhất có hình dạng chìa khóa và đầu dẫn nhô ra, hình dạng chìa khóa được làm thích ứng để lắp trong dụng cụ kẹp và có kích cỡ chính nhỏ hơn 0,25 cm ($\sim 0,10$ in) và kích cỡ thứ yếu, và đầu dẫn nhô ra có dạng côn nằm giữa 10° và 30° từ mặt phẳng vuông góc với trục dẫn động và khác hình dạng so với hình dạng chìa khóa với ít nhất một phần của đầu dẫn nhô ra bắt đầu ở kích cỡ chính của hình dạng chìa khóa. Hoặc, hình dạng chìa khóa của phần đầu thứ hai của thân chính có thể được làm thích ứng để lắp rãnh có kích cỡ chính lên đến 0,15 cm ($\sim 0,060$ in) hoặc đến 0,01 cm ($\sim 0,040$ in) trong dụng cụ kẹp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sự tham chiếu được tạo ra đối với các hình vẽ kèm theo trong đó các phương án cụ thể và các lợi ích thêm nữa của sáng chế được minh họa như được mô tả chi tiết hơn trong bản mô tả bên dưới, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phía trước của bộ dẫn động truyền mômen xoắn;

Fig.2 là hình vẽ chi tiết của đầu dẫn của bộ dẫn động truyền mômen xoắn của Fig.1;

Fig.3 là hình mặt cắt của bộ dẫn động truyền mômen xoắn ăn khớp dụng cụ kẹp;

Fig.4 là hình mặt cắt của bộ dẫn động truyền mômen xoắn khác ăn khớp dụng cụ kẹp;

Fig.5 là hình phối cảnh của đầu dẫn của bộ dẫn động truyền mômen xoắn;

Fig.6A-6G là các hình mặt cắt của các chìa khóa để sử dụng với bộ dẫn động truyền mômen xoắn;

Fig.7A-C là các hình nhìn từ trên xuống của các dụng cụ cắt; và

Fig.8A-E là các hình dạng của các đầu dẫn nhô ra.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đề cập chung đến các Fig.1 đến Fig.8, bộ dẫn động truyền mômen xoắn được bộc lộ được làm thích ứng để truyền mômen xoắn từ nguồn tạo mômen xoắn, như bộ dẫn động máy khoan, vào dụng cụ kẹp để lắp cấu trúc hay thiết bị, đáng chú ý nhất trong đó dụng cụ kẹp là nhỏ.

Như thể hiện trong Fig.1, bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thân chính 10 có phần đầu thứ nhất 12 và phần đầu thứ hai 20. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn cũng có trục dẫn động mà bộ dẫn động truyền mômen xoắn quay quanh trục dẫn động này trong quá trình hoạt động. Phần đầu thứ nhất của thân chính được làm thích ứng để nhận và truyền mômen xoắn từ nguồn tạo mômen xoắn (không được thể hiện). Phần đầu thứ nhất 12 được minh họa trong Fig.1 có thân hình lục giác 14 có khả năng được giữ trong mâm kẹp của nguồn tạo mômen xoắn, như bộ dẫn động máy khoan hoặc vặn vít. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể cũng được hoạt động bằng tay trong đó người sử dụng cung cấp mômen xoắn mong muốn. Một biến thể rộng các nguồn tạo ra mômen xoắn đã được biết đến và phần đầu thứ nhất có thể được chọn để cung cấp một hoặc nhiều nguồn tạo mômen xoắn mong muốn. Ví dụ, phần đầu thứ nhất có thể là thân hình tròn có khả năng sử dụng với nhiều dụng cụ cấu hình được. Hoặc, phần đầu thứ nhất có thể có tay cầm được định cỡ để thích hợp với tay người dùng để cung cấp sự tạo ra mômen xoắn, và thân chính của bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể tạo ra một dụng cụ hoạt động được bằng tay. Do đó, bộ dẫn động truyền mômen xoắn được bộc lộ ở đây có thể được làm thích ứng để truyền mômen xoắn đến dụng cụ kẹp trong các ứng dụng bằng tay, bằng điện, và tự động.

Thân chính 10 của bộ dẫn động truyền mômen xoắn có phần đầu thứ hai 20 đối diện phần đầu thứ nhất 12. Thân chính 10 có thể có đoạn kéo dài 16 nối động phần đầu thứ nhất 12 và phần đầu thứ hai 20. Đoạn kéo dài 16 có thể được sử dụng để kéo dài tầm với của phần đầu thứ hai 20 từ phần đầu thứ nhất 12, hoặc để tạo thuận lợi cho việc ăn khớp vào các rãnh của các dụng cụ kẹp để ăn khớp dụng cụ kẹp vào trong chi tiết gia công hoặc bộ phận.

Đề cập đến Fig.2, phần đầu thứ hai 20 của bộ dẫn động truyền mômen xoắn được minh họa trong hình chiếu đứng được phóng đại. Phần đầu thứ hai 20 của thân chính có hình dạng chìa khóa 22 được làm thích ứng để lắp vào rãnh trong dụng cụ kẹp, và có đầu dẫn nhô ra 24 khác so với hình dạng chìa khóa và có dạng côn được làm thích ứng để ăn khớp với ít nhất một phần của rãnh trong dụng cụ kẹp, như được thể hiện, phần đầu thứ hai 20 có thể được nối với đoạn kéo dài 16 hoặc cấu trúc đỡ khác của thân chính của dụng cụ kẹp truyền mômen xoắn, như được thể hiện trong Fig.2, ít nhất một phần của đầu dẫn nhô ra 24 bắt đầu ở kích cỡ chính của dạng chìa khóa. Dạng côn có thể kéo dài đến kích cỡ chính của hình dạng chìa khóa cho ít nhất một phần của đầu dẫn nhô ra, như phần đầu dẫn nhô được sắp thẳng hàng với các thùy của hình dạng chìa khóa của phần đầu thứ hai. Theo một phương án, đầu dẫn nhô ra bắt đầu ở kích thước chính của hình dạng chìa khóa và các hình côn để ăn khớp với ít nhất một phần của rãnh trong dụng cụ kẹp.

Hình dạng chìa khóa 22 của phần đầu thứ hai 20 được cấu hình để truyền lực mômen xoắn đến các bề mặt bậc lót của rãnh hốc trong dụng cụ kẹp. Như được mô tả bên dưới với sự tham chiếu các Fig.6 và Fig.7, phần đầu thứ hai 20 trong thân chính có thể được tạo ra có các hình dạng chìa khóa khác nhau để khớp với các rãnh hốc trong các dụng cụ kẹp để truyền mômen xoắn phù hợp với bộ dẫn động truyền mômen xoắn hiện tại. Các bề mặt của hình dạng chìa khóa 22 có thể được thiết kế để song song với trục chiều dài của bộ dẫn động truyền mômen xoắn. Vì bộ dẫn động truyền mômen xoắn được quay quanh trục dẫn động, phần chìa khóa 22 ăn khớp với các thành hoặc các bề mặt mang trục của các rãnh hốc để truyền mômen xoắn đến dụng cụ kẹp.

Bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể được làm thích ứng đặc biệt để dẫn động dụng cụ kẹp nhỏ, trong đó phần đầu thứ hai 20 có hình dạng chìa khóa 22 được làm thích ứng để lắp phần rãnh có kích thước chính là khoảng 0,254 cm (~0,100 inso) trong dụng cụ kẹp. Ví dụ, hình dạng chìa khóa 22 có thể có kích thước bit nhãn hiệu T3 TORX® được làm thích ứng để lắp tương ứng với rãnh dụng cụ kẹp. Hoặc, hình dạng chìa khóa 22 có thể có kích thước bit nhãn hiệu T1 TORX®, hoặc nhỏ hơn, được làm thích ứng để lắp khít với rãnh dụng cụ kẹp tương ứng. Hoặc, phần đầu thứ hai có thể có hình dạng chìa khóa được làm thích ứng để lắp khít với các rãnh lớn hơn hoặc nhỏ hơn, như các rãnh trong dụng cụ kẹp có kích thước chính khoảng 0,01 cm (~0,040 inso), hoặc tới kích thước chính khoảng 0,15 cm (~0,060 inso). Trong mỗi trường hợp, cấu hình của hình dạng chìa khóa là để lắp khít vào các rãnh của dụng cụ kẹp và truyền mômen xoắn từ bộ dẫn động truyền mômen xoắn đến dụng cụ kẹp để lắp hoặc tháo dụng cụ kẹp trong thiết bị, cấu trúc hoặc bộ phận khác.

Trong trường hợp bất kỳ, phần đầu thứ hai 20 của thân chính có đầu dẫn nhô ra 24. Đầu dẫn nhô ra 24 có hình côn, được minh họa bởi góc θ , được làm thích ứng để phù hợp với ít nhất một phần của rãnh trong dụng cụ kẹp. Hoặc, đầu dẫn nhô ra 24 có thể có hình côn được làm thích ứng để phù hợp với phần lớn của rãnh trong dụng cụ kẹp. Đầu dẫn nhô ra 24 có thể được tạo hình để bù rãnh trong dụng cụ kẹp do đó mômen xoắn có thể được truyền từ phần thứ hai của thân chính đến dụng cụ kẹp nhờ đầu dẫn nhô ra. Đầu dẫn nhô ra 24 kéo dài từ hình dạng chìa khóa 22 của phần đầu thứ hai 20. Do đó, đầu dẫn nhô ra 24 có thể thường được minh họa là phần đầu của bộ dẫn động truyền mômen xoắn. Đầu dẫn nhô ra 24 có thể có đầu 26. Đầu 26 có thể được làm sắc hoặc được làm tròn. Việc làm tròn đầu 26 có thể được mong muốn để giảm sự cào xước hay các sự mài mòn không mong muốn khác khi bộ dẫn động truyền mômen xoắn đi vào rãnh trong dụng cụ kẹp khi sử dụng và kéo dài tuổi thọ hữu dụng của bộ dẫn động.

Đầu dẫn nhô ra 24 có thể dạng hình nón thông thường kéo dài từ hình dạng chìa khóa 22. Như được minh họa trong Fig.2, đầu dẫn nhô ra 24 có dạng hình nón thông thường với đầu được làm tròn 26. Các cấu hình khác của đầu dẫn nhô ra 24 cũng là có thể

với sự bộc lộ này. Bằng cách minh họa, một biến thể các cấu hình cho đầu dẫn nhô ra được minh họa trong các Fig.8A-Fig.8E. Đầu dẫn nhô ra có thể có dạng hình nón được làm nhọn 81 hoặc dạng hình nón được làm tròn 82. Đầu dẫn nhô ra có thể có tiết diện hình thang 83 hoặc có thể có dạng vòm 84. Như được hiểu, dạng côn của đầu dẫn nhô ra kéo dài thường từ phần có hình dạng chìa khóa qua ít nhất một phần của đầu dẫn nhô ra; tuy nhiên, dạng côn không cần kéo dài hết toàn bộ chiều dài của đầu dẫn nhô ra như trong các hình dạng hình thang hoặc vòm được minh họa. Thêm nữa, đầu dẫn nhô ra có thể có được cung cấp lỗ chống xáo trộn như được minh họa trong Fig.4. Cả tiết diện và chiều dài của đầu dẫn nhô ra có thể được thay đổi để cung cấp một cấu hình mong muốn.

Theo một số phương án, đầu dẫn nhô ra có thể có hình dạng đa diện thông thường, như được thể hiện trong Fig.8E, đầu dẫn nhô ra có thể gồm có hình dạng côn lục giác 85 cho ít nhất một phần của đầu dẫn nhô ra. Trong ví dụ này, đầu dẫn nhô ra có thể phù hợp với dạng côn của hình dạng chìa khóa của phần đầu thứ hai của thân chính. Hoặc, đầu dẫn nhô ra có thể có tiết diện hình côn khác với hình dạng chìa khóa của phần đầu thứ hai. Như được chỉ ra, đầu dẫn nhô ra 24 có thể có nhiều hình dạng khác nhau với hình côn được làm thích ứng để bổ sung ít nhất một phần của rãnh trong dụng cụ kẹp.

Trong quá trình sử dụng, bộ dẫn động truyền mômen xoắn được lắp vào trong rãnh trong dụng cụ kẹp, như được thể hiện trong Fig.3. Dụng cụ kẹp 40 có đầu 42 có rãnh và trục 53 có các ren (không được thể hiện). Phần thứ hai 20 của bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể được lắp vào bên trong rãnh của đầu dụng cụ kẹp 42, do đó khi bộ dẫn động truyền mômen xoắn được quay quanh trục dẫn động, mômen xoắn có thể được truyền đến dụng cụ kẹp 40. Hình dạng chìa khóa 22 của phần thứ hai 20 ăn khớp động các bề mặt đỡ trục 46 của đầu và tạo thuận lợi cho việc lắp ren của dụng cụ kẹp vào trong bộ phận. Đầu dẫn nhô ra 24 của phần thứ hai 20 kéo dài từ hình dạng chìa khóa 22 và có thể bổ sung ít nhất một phần của rãnh, như phần phía dưới 48 của rãnh trong đầu 42 của dụng cụ kẹp 40. Như được minh họa trong Fig.3, hình côn của đầu dẫn nhô ra 24 có thể cơ bản là giống với hình côn hoặc đoạn nghiêng của phần phía dưới 48 của rãnh.

Trong quá trình ăn khớp với dụng cụ kẹp, hình côn của đầu dẫn nhô ra 24 có thể làm tăng sự sắp thẳng hàng của bộ dẫn động truyền mômen xoắn với rãnh của đầu dụng cụ kẹp 42. Nếu bộ dẫn động truyền mômen xoắn được lắp vào tâm từ rãnh dụng cụ kẹp, hình côn của đầu dẫn nhô ra 24 làm tăng sự định tâm hoặc sự sắp thẳng hàng của bộ dẫn động truyền mômen xoắn với rãnh trong đầu của dụng cụ kẹp. Quá trình định tâm này có thể làm giảm thời gian ăn khớp và cải thiện năng suất của bộ dẫn động truyền mômen xoắn.

Thêm nữa, đầu dẫn nhô ra 24 của phần đầu thứ hai 20 của bộ dẫn động truyền mômen xoắn tiếp xúc ít nhất một phần của phần phía dưới 48 của rãnh trong đầu 42 của dụng cụ kẹp 40 để hỗ trợ truyền mômen xoắn từ bộ dẫn động đến dụng cụ kẹp. Rãnh hoặc lỗ của nhiều dụng cụ kẹp, và cụ thể các dụng cụ kẹp nhỏ có kích thước chính là nhỏ hơn 0,13 cm ($\sim 0,050$ in) hoặc nhỏ hơn 0,076 cm (0,030 in), có thể được tạo ra bằng cách đập hoặc đột đầu bằng một dụng cụ để tạo ra hình dạng lỗ mong muốn và tạo thành các bề mặt đỡ theo trục của rãnh. Các dụng cụ này thường được làm nhọn để tạo thuận lợi cho hoạt động đột hoặc đập và cho lỗ kéo dài bên dưới các bề mặt đỡ trục, như phần phía dưới 48 của rãnh được minh họa trong Fig.3. Đầu dẫn nhô ra 24 của phần đầu thứ hai 20 của bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể do đó gần dạng hình côn của dụng cụ được dùng để tạo thành rãnh lỗ trong đầu 42 của dụng cụ kẹp 40 để trợ giúp sự truyền mômen xoắn từ bộ dẫn động đến dụng cụ kẹp.

Góc θ của hình côn, như được minh họa trong Fig.2, của đầu dẫn nhô ra 24 của phần thứ hai 20 có thể được chọn trong một khoảng mong muốn. Ví dụ, góc θ của hình côn có thể nằm trong khoảng từ 10° đến 30° . Hoặc, góc θ của hình côn có thể là nằm trong khoảng từ 15° đến 25° , hoặc nằm trong khoảng từ 18° đến 22° . Theo một ví dụ, góc θ của hình côn có thể là xấp xỉ 20° để cơ bản phù hợp với phần phía dưới 48 của rãnh trong đầu 42 của dụng cụ kẹp 40. Trong trường hợp bất kỳ, đầu dẫn nhô ra 24 tiếp xúc ít nhất một phần của phần phía dưới 48 của đầu dụng cụ kẹp 42.

Trong quá trình sử dụng khi bộ dẫn động truyền mômen xoắn được quay quanh trục dẫn động, mômen xoắn được truyền một phần từ phần thứ hai 20 của thân chính đến dụng cụ kẹp 40 nhờ đầu dẫn nhô ra 24. Đầu dẫn nhô ra 24 ăn khớp ma sát ít nhất một phần của

phần phía dưới 48 của rãnh trong đầu dụng cụ kẹp 42 để trợ giúp sự truyền mômen xoắn đến dụng cụ kẹp, bổ sung mômen xoắn được truyền qua hình dạng chìa khóa 22 của phần đầu thứ hai 20 để cung cấp sự truyền mômen xoắn lớn hơn và hiệu quả hơn từ bộ dẫn động đến dụng cụ kẹp 40. Theo một số ví dụ, đầu dẫn nhô ra 24 có thể ăn khớp ma sát với phần lớn của phần phía dưới 48 của rãnh trong đầu dụng cụ kẹp 42. Tăng tổng diện tích bề mặt mà trên đó mômen xoắn được áp dụng cũng có thể làm giảm ăn mòn trên bộ dẫn động truyền mômen xoắn, giảm ăn mòn trên dụng cụ kẹp 40, hoặc cả hai, và giảm khả năng vặn chéo và tháo khỏi dụng cụ kẹp. Việc sử dụng một mômen xoắn tổng lớn hơn cho dụng cụ kẹp cũng có thể thực hiện được với bộ dẫn động truyền mômen xoắn được bộc lộ ở đây bằng cách làm tăng sự ăn khớp giữa bộ dẫn động truyền mômen xoắn với dụng cụ kẹp. Đầu dẫn nhô ra 24 có thể được cấu hình để làm tăng sự ăn khớp của đầu dẫn nhô ra 24 với phần phía dưới 48 của rãnh trong đầu dụng cụ kẹp, như bằng cách làm thích ứng đầu dẫn nhô ra để làm tăng các điểm tiếp xúc mong muốn với rãnh trong đầu dụng cụ kẹp.

Đầu dẫn nhô ra cũng có thể được từ hóa để tạo thuận lợi cho việc tiếp xúc và ăn khớp giữa đầu dẫn nhô ra và dụng cụ kẹp. Đầu dẫn nhô ra được từ hóa cho phép dụng cụ kẹp tiếp xúc nhanh hơn và duy trì sự kết nối giữa đầu dẫn nhô ra của bộ dẫn động và đầu của dụng cụ kẹp trong quá trình lắp dụng cụ kẹp vào trong bộ phận.

Đề cập đến Fig.4, bộ dẫn động truyền mômen xoắn khác được minh họa được làm thích ứng để sử dụng với dụng cụ kẹp chịu được búa đầm 41. Theo một ví dụ, dụng cụ kẹp chịu được búa đầm 41 có thể có đầu dụng cụ kẹp 43 có đặc tính chống búa đầm, như chốt 45. Thiết bị truyền mômen xoắn có thể có phần đầu thứ hai 30 có lỗ 32 được làm thích ứng để nhận chốt 45 do đó bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể được lắp vào bên trong rãnh của dụng cụ kẹp 41 và ăn khớp động với dụng cụ kẹp. Lỗ 32 của bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể được đặt trong đầu dẫn nhô ra 34 của phần đầu thứ hai 30 của thân chính và có thể kéo dài khi cần vào bên trong phần đầu thứ hai 30 để phù hợp phù hợp với chốt 45, như được thể hiện, chốt 45 trong rãnh của dụng cụ kẹp 41 cản trở sự lắp bộ dẫn động truyền mômen xoắn không bao gồm lỗ 32 tương ứng. Chiều dài và tiết diện

của chốt 45 và lỗ 32 có thể được chọn như mong muốn để thiết lập mối quan hệ giữa dụng cụ kẹp và bộ dẫn động truyền mômen xoắn.

Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được bộc lộ ở đây có thể được cấu hình có nhiều hình dạng chìa khóa khác nhau. Như được minh họa trong các Fig.5 và Fig.6A, phần đầu thứ hai 50 của thân chính của bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể có hình dạng chìa khóa sáu thùy như được chỉ ra bởi các phần nhô ra hay các thùy 52 xen kẽ với các khoảng không hay không có thùy 54. Đầu dẫn nhô ra 56 có thể kéo dài từ hình dạng chìa khóa của phần đầu thứ hai 50. Sự chuyển tiếp 58 giữa hình dạng chìa khóa của phần đầu thứ hai 50 và đầu dẫn nhô ra 56 của phần đầu thứ hai có thể được cấu hình như mong muốn để chuyển tiếp từ hình dạng chìa khóa sang dạng hình côn của đầu dẫn nhô ra. Hình côn của ít nhất một phần của đầu dẫn nhô ra 56 có thể bắt đầu ở kích thước chính của hình dạng chìa khóa nằm giữa các thùy đối diện 52.

Đề cập chung tới các Fig.6B – Fig.6G, nhiều hình dạng chìa khóa được minh họa để sử dụng với bộ dẫn động truyền mômen xoắn. Như sẽ hiểu, hình dạng chìa khóa của bộ dẫn động truyền mômen xoắn được chọn để phù hợp với rãnh lỗ của dụng cụ kẹp mong muốn. Tương tự, kích thước chìa khóa được chọn để phù hợp kích thước lỗ của dụng cụ kẹp mong muốn. Do đó, một bộ các bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể được tạo ra gồm có nhiều hình dạng chìa khóa và các kích thước phù hợp với nhiều dụng cụ kẹp mong muốn.

Đề cập đến các Fig.6A- Fig.6C, hình dạng chìa khóa của phần đầu thứ hai của thân chính của bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể có hình dạng đa thùy. Hình dạng đa thùy có thể là sáu thùy 61, năm thùy 62, hoặc bốn thùy 63 như được minh họa trong các Fig.6A- Fig.6C tương ứng. Các thùy có thể cơ bản là đối xứng như được minh họa; tuy nhiên, các hình dạng đa thùy khác hiện có sẵn và có thể được sử dụng với bộ dẫn động truyền mômen xoắn. Các khóa sáu thùy 61 và năm thùy 62 hiện được đưa ra dưới nhãn hiệu TORX®. Hoặc, hình dạng chìa khóa đa thùy có thể được đề cập đến là chìa khóa chính hoặc bộ dẫn động chính.

Đề cập đến các Fig.6D- Fig.6E, hình dạng chìa khóa của phần đầu thứ hai của thân chính của bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể có hình dạng đa cạnh, như hình dạng đa giác cơ bản. Hình dạng đa giác có thể là chìa khóa lục giác 64, như được thể hiện trong Fig.6D. Chìa khóa lục giác 64 cũng có thể được biết đến là chìa khóa lục giác hoặc chìa khóa Allen. Các hình dạng đa giác khác như ngũ giác 65 có thể được sử dụng như được minh họa trong Fig.6E. Cấu hình đa cạnh có thể có cơ bản các phần cạnh thẳng. Các góc của chìa khóa đa cạnh có thể là góc hoặc có thể được làm tròn như mong muốn. Trong một số trường hợp, làm tròn các góc có thể được mong muốn để tạo thuận lợi cho việc lắp phần đầu thứ hai của thân chính vào bên trong rãnh lõ trong dụng cụ kẹp và ngăn làm xước dụng cụ kẹp, chi tiết gia công, hay người sử dụng.

Như được thể hiện trong các Fig.6F- Fig.6G, hai hình dạng của chìa khóa có nhiều ngạnh được minh họa, bao gồm các hình dạng bốn ngạnh 66 và sáu ngạnh 67. Các hình dạng khác cũng có thể được chọn như kiểu dáng năm đường rãnh, hoặc năm ngạnh, và các kiểu dáng gồm có các số lượng ngạnh khác. Các hình dạng nhiều ngạnh cũng có thể được biết đến là các chìa khóa hoặc các dụng cụ dẫn động then hoa. Sẽ hiểu rằng, số lượng và hình dạng các ngạnh có thể được chọn để khớp với rãnh lõ hoặc các rãnh của dụng cụ kẹp được chọn cho một sự ứng dụng cụ thể.

Các hình dạng chìa khóa khác của phần đầu thứ hai của thân chính có thể được sử dụng với bộ dẫn động truyền mômen xoắn hiện được bộc lộ. Các dạng chìa khóa thêm nữa có thể được sử dụng bao gồm, nhưng không bị giới hạn đối với, hình tam giác, lục giác kép, ba vuông, đa dẫn động, rãnh tam giác (TP3), và ba cánh. Các hình dạng chìa khóa riêng hoặc thông thường cũng có thể được chọn để sử dụng phù hợp với các rãnh lõ của dụng cụ kẹp. Sẽ hiểu rằng hình dạng chìa khóa có thể được chọn để cung cấp sự sử dụng mong muốn mômen xoắn cho dụng cụ kẹp và đồng thời ngăn sự rời ra của dụng cụ kẹp trong quá trình lắp đặt. Thêm nữa, mỗi kiểu dáng chìa khóa cũng có thể được cung cấp trong một biến thể chịu được búa đầm, như được mô tả trước đó.

Bằng cách minh họa, sự lựa chọn các rãnh dụng cụ kẹp được minh họa trong các Fig.7A- Fig.7C. Rãnh lõ dụng cụ kẹp được thể hiện trong Fig.7A là lõ sáu thùy 71 thích

hợp để sử dụng với chìa khóa sáu thùy 61 của Fig.6A. Rãnh lỗ dụng cụ kẹp được thể hiện trong Fig.7B có hình lục giác 72 thích hợp để sử dụng với chìa khóa hình lục giác 64 hoặc chìa khóa lục giác của Fig.6D. Rãnh lỗ dụng cụ kẹp được thể hiện trong Fig.7C là lỗ có năm thùy 73 thích hợp để sử dụng với chìa khóa năm thùy 62 được thể hiện trong Fig.6B. Như hiểu rằng, mỗi hình dạng chìa khóa khít với một hoặc nhiều rãnh lỗ trong các dụng cụ kẹp mong muốn.

Trong trường hợp bất kỳ, rãnh lỗ dụng cụ kẹp có kích thước chính M và kích thước thứ yếu N, như được thể hiện trong Fig.7A. Kích thước chính M là kích thước của lỗ kéo dài giữa các thùy đối diện 74, 75 trên lỗ sáu thùy được minh họa. Kích thước thứ yếu N là kích thước của lỗ kéo dài giữa các khoảng hoặc các chỗ không phải là thùy nằm đối diện nhau 76,77 nằm giữa các thùy.

Tốt hơn là, kích thước chính của dụng cụ kẹp có thể được định ra là đường kính của hình tròn được định tâm trên trục chiều dài của dụng cụ kẹp và có bán kính kéo dài từ trục chiều dài đến vị trí trên chu vi của rãnh lỗ xa nhất từ trục chiều dài của dụng cụ kẹp. Kích thước thứ yếu có thể được định ra là đường kính của hình tròn được định tâm trên trục chiều dài của dụng cụ kẹp và có bán kính kéo dài từ trục chiều dài đến một điểm trên chu vi của lỗ gần nhất với trục chiều dài của dụng cụ kẹp. Bằng cách minh họa, rãnh lỗ hình lục giác 72 có kích thước chính M và kích thước thứ yếu N, như được thể hiện trong Fig.7B. Lỗ năm thùy 73 có kích thước chính M và kích thước thứ yếu N, như được thể hiện trong Fig.7C.

Bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể được tạo ra theo nhiều cách khác nhau. Đầu thứ nhất của thân chính có thể được tạo ra bằng các phương pháp truyền thống để tạo ra các cán hoặc các cán của các bộ dẫn động truyền mômen xoắn. Theo một ví dụ, phần đầu thứ hai của bộ dẫn động truyền mômen xoắn có thể được gia công từ nguyên liệu phôi. Hoặc, đầu dẫn nhô ra 24 có thể được tạo ra trên một đầu của phần hình dạng chìa khóa hiện có, như bằng cách gia công trên máy một đầu của phần hình dạng chìa khóa để cung cấp hình côn mong muốn.

Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được bộc lộ hiện tại có thể cho phép lắp nhanh hơn bằng cách cải thiện khả năng của bộ dẫn động nằm trong rãnh dụng cụ kẹp, và do đó làm giảm thời gian ăn khớp bộ dẫn động vào rãnh và duy trì sự kết nối. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn hiện tại cũng có thể cung cấp khả năng biến dạng được cải thiện so với các bộ dẫn động tiêu chuẩn, làm giảm sự tháo ra khỏi các rãnh dụng cụ kẹp, và làm giảm sự thay đổi mômen xoắn bộ dẫn động làm cung cấp hồng sự lắp bảo đảm và vững hơn của các dụng cụ kẹp vào các chi tiết gia công hoặc các bộ phận. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn cũng có thể cung cấp tuổi thọ dụng cụ được cải thiện so với các bộ dẫn động trước đó.

Để minh họa các thuận lợi của bộ dẫn động truyền mômen xoắn, mômen xoắn bộ dẫn động cho thử nghiệm phá hủy được thực hiện sử dụng bộ dẫn động truyền mômen xoắn của sáng chế, và được so sánh với mômen xoắn dẫn động với sự phá hủy của ba kiểu dáng bộ dẫn động trước. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1 bên dưới.

Bảng 1:

Mẫu #	Cross	Torx	Flat	Cone
1	1,157 *	1,597 **	1,973 +	1,774 +
2	0,962 *	1,590 **	2,046 *	1,661 +
3	1,044 *	1,588 **	1,956 +	1,719 +
4	1,290 *	1,573 **	1,840 +	1,661 +
5	1,011 *	1,925 **	1,630 +	1,701 +
6	0,916 *	1,597 **	1,845 +	1,644 +
7	1,082 *	1,635 **	1,743 +	1,748 +
8	0,933 *	1,785 **	1,763 +	1,719 **
9	1,119 *	1,661 **	1,825 +	1,752 +
10	1,077 *	1,734 **	1,714 +	

* Sự hỏng rãnh
** Sự hỏng mũi khoan
+ Sự hỏng ren

Các mẫu	10	10	10	9
MEAN	1,059	1,669	1,834	1,709
STD				
DEV	0,113	0,114	0,129	0,046
X +3STD	1,399	2,01	2,219	1,846
X -3STD	0,719	1,327	1,448	1,572
Lớn nhất	1,29	1,925	2,046	1,774

Nhỏ nhất	0,916	1,573	1,63	1,644
----------	-------	-------	------	-------

Đề cập đến bảng 1, ba kiểu dáng bộ dẫn động trước được thử nghiệm, bao gồm “Cross” (dụng cụ vặn vít JCIS hoặc PHILLIPS®), “Torx” (bộ dẫn động TORX® thông thường), và “Flat”. “Flat” là kiểu dáng có đầu phẳng mà không có đầu dẫn nhô ra 24. “Cone” là bộ dẫn động truyền mômen xoắn của sáng chế trong đó đầu dẫn nhô ra 24 gồm có dạng hình nón như đã mô tả trước đó, như được thể hiện trong bảng 1, mỗi thử nghiệm của bộ dẫn động Cross dẫn đến phá hủy rãnh của dụng cụ kẹp. Mỗi thử nghiệm của bộ dẫn động TORX® dẫn đến sự phá hủy một chút bộ dẫn động. Độ lệch tiêu chuẩn của mômen dẫn động đối với sự phá hủy bộ dẫn động được bộc lộ hiện tại được cải thiện khoảng 60% so với các bộ dẫn động trong kỹ thuật trước đó.

Trong khi các phương án nhất định được mô tả, phải được hiểu rằng các sự thay đổi khác nhau được tạo ra và các tương đương có thể được thay thế mà không tách rời khỏi phạm vi của sự bộc lộ này. Thêm nữa, nhiều biến đổi có thể được tạo ra để thích ứng trường hợp hoặc vật liệu cụ thể với các hướng dẫn của sự bộc lộ mà không tách rời khỏi phạm vi của sự bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được làm thích ứng để lắp vào rãnh của dụng cụ kẹp có kích thước chính nhỏ hơn 0,15 cm (0,06 in) gồm có:

bộ dẫn động truyền mômen xoắn có trị số mômen xoắn phá hủy trung bình, trục dẫn động và thân chính với phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai,

phần đầu thứ nhất được làm thích ứng để nhận và truyền mômen xoắn từ nguồn tạo mômen xoắn đến bộ dẫn động,

phần đầu thứ hai đối diện phần đầu thứ nhất có hình dạng chìa khóa với các vách bên và đầu dẫn nhô ra,

hình dạng chìa khóa được làm thích ứng để lắp vào rãnh trong dụng cụ kẹp và có kích thước chính là nhỏ hơn 0,15 cm và kích thước chính,

đầu dẫn nhô ra được xác định bởi kích thước chính và kích thước phụ, kích thước chính giảm dần ở góc hình côn nằm trong khoảng từ 10° đến 30° từ mặt phẳng vuông góc với trục dẫn động của bộ dẫn động với ít nhất một phần của đầu dẫn nhô ra bắt đầu ở kích thước chính của hình dạng chìa khóa, kích thước phụ của đầu dẫn nhô ra bằng với kích thước phụ của hình dạng chìa khóa đối với phần chuyển tiếp của đầu dẫn nhô ra và hợp với đường kính chính của đầu dẫn nhô ra đối với phần còn lại của đầu dẫn nhô ra, sao cho đầu dẫn nhô ra được tạo hình dạng để khớp với rãnh trong dụng cụ kẹp do đó mômen xoắn có thể được truyền từ phần thứ hai của thân chính đến dụng cụ kẹp nhờ đầu dẫn nhô ra, và

trong đó, trị số mômen xoắn phá hủy trung bình có độ lệch tiêu chuẩn, và độ lệch tiêu chuẩn đó nhỏ hơn xấp xỉ 7% trị số mômen xoắn phá hủy trung bình.

2. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn theo điểm 1, trong đó, đầu dẫn nhô ra của phần đầu thứ hai của thân chính có góc hình côn nằm trong khoảng từ 15° đến 25° .

3. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn theo điểm 2, trong đó, đầu dẫn nhô ra của phần đầu thứ hai của thân chính có góc hình côn nằm trong khoảng từ 18° đến 22° .

4. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn theo điểm 1, trong đó, đầu dẫn nhô ra của phần đầu thứ hai của thân chính được từ hóa.

5. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn theo điểm 1, trong đó, hình dạng chìa khóa ở phần đầu thứ hai của thân chính có hình dạng được chọn từ nhóm gồm có hình bốn ngạnh nhỏ, hình năm ngạnh nhỏ, hình sáu ngạnh nhỏ, hình bốn thùy, hình năm thùy, hình sáu thùy, lục giác, ngũ giác, then hoa và đa dẫn động.

6. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn theo điểm 1, trong đó, đầu dẫn nhô ra có dạng côn được làm thích ứng để khớp với một phần của rãnh trong dụng cụ kẹp.

7. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn theo điểm 1, trong đó, phần chuyển tiếp của đầu dẫn nhô ra kéo dài từ hình dạng chìa khóa bên cạnh đến phần giao của kích thước chính của đầu dẫn nhô ra và kích thước phụ của đầu dẫn nhô ra.

8. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được làm thích ứng để dẫn động dụng cụ kẹp nhỏ có rãnh với kích thước chính nhỏ hơn 0,25 cm (0,1 in) gồm có:

bộ dẫn động truyền mômen xoắn có trị số mômen xoắn phá hủy trung bình, trục dẫn động và thân chính với phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai,

phần đầu thứ nhất được làm thích ứng để nhận và truyền mômen xoắn từ nguồn tạo mômen xoắn đến bộ dẫn động,

phần đầu thứ hai đối diện phần đầu thứ nhất có hình dạng chìa khóa với các vách bên song song và đầu dẫn nhô ra, hình dạng chìa khóa được làm thích ứng để lắp vào rãnh trong dụng cụ kẹp và có kích thước chính là nhỏ hơn 0,25 cm (0,1 in) và kích thước phụ không đổi,

đầu dẫn nhô ra được xác định bởi kích thước chính và kích thước phụ, kích thước chính giảm dần ở góc hình côn nằm trong khoảng từ 10° đến 30° từ mặt phẳng vuông góc với trục dẫn động của bộ dẫn động với ít nhất một phần của đầu dẫn nhô ra bắt đầu ở kích thước chính của hình dạng chìa khóa, kích thước phụ của đầu dẫn nhô ra bằng với kích thước phụ không đổi của hình dạng chìa khóa cho phần chuyển tiếp của đầu dẫn nhô ra và hợp với đường kính chính của đầu dẫn nhô ra cho phần còn lại của đầu dẫn nhô ra, sao

cho đầu dẫn nhô ra có hình nón tròn được tạo hình dạng để khớp với rãnh trong dụng cụ kẹp do đó mômen xoắn có thể được truyền từ phần thứ hai của thân chính đến dụng cụ kẹp nhờ đầu dẫn nhô ra mà khớp về mặt ma sát với phần chính của phần dưới của rãnh; và

trong đó, trị số mômen xoắn phá hủy trung bình có độ lệch tiêu chuẩn, và độ lệch tiêu chuẩn đó nhỏ hơn xấp xỉ 7% trị số mômen xoắn phá hủy trung bình.

9. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được làm thích ứng để dẫn động dụng cụ kẹp nhỏ theo điểm 8, trong đó, đầu dẫn nhô ra của phần đầu thứ hai của thân chính có góc hình côn nằm trong khoảng từ 15° đến 25° .

10. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được làm thích ứng để dẫn động dụng cụ kẹp nhỏ theo điểm 9, trong đó, đầu dẫn nhô ra của phần đầu thứ hai của thân chính có góc hình côn nằm trong khoảng từ 18° đến 22° .

11. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được làm thích ứng để dẫn động dụng cụ kẹp nhỏ theo điểm 8, trong đó, đầu dẫn nhô ra của phần đầu thứ hai của thân chính được từ hóa.

12. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được làm thích ứng để dẫn động dụng cụ kẹp nhỏ theo điểm 8, trong đó, hình dạng chìa khóa trong phần đầu thứ hai của thân chính có hình dạng được chọn từ nhóm gồm có hình bốn ngạnh nhỏ, hình năm ngạnh nhỏ, hình sáu ngạnh nhỏ, hình bốn thùy, hình năm thùy, hình sáu thùy, lục giác, ngũ giác, then hoa và đa dẫn động.

13. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được làm thích ứng để dẫn động dụng cụ kẹp nhỏ theo điểm 8, trong đó, hình dạng chìa khóa của phần đầu thứ hai của thân chính được làm thích ứng để lắp vào rãnh có kích thước chính lên đến 0,15 cm (0,060 in) trong dụng cụ kẹp.

14. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn được làm thích ứng để dẫn động dụng cụ kẹp nhỏ theo điểm 8, trong đó, hình dạng chìa khóa của phần đầu thứ hai của thân chính được làm thích ứng để lắp vào rãnh có kích thước chính lên đến 0,1 cm (0,040 in) trong dụng cụ kẹp.

15. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn theo điểm 8, trong đó, đầu dẫn nhô ra có dạng hình côn được làm thích ứng để khớp với một phần của rãnh trong dụng cụ kẹp.

16. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn theo điểm 8, trong đó, phần chuyển tiếp của đầu dẫn nhô ra kéo dài từ hình dạng chìa khóa bên cạnh đến phần giao của kích thước chính của đầu dẫn nhô ra và kích thước phụ của đầu dẫn nhô ra.

17. Bộ dẫn động truyền mômen xoắn gồm có:

thân chính với phần đầu thứ nhất có trị số mômen xoắn phá hủy trung bình, và phần đầu thứ hai, thân chính có trục dẫn động,

phần đầu thứ nhất được làm thích ứng để nhận mômen xoắn từ nguồn tạo mômen xoắn để xoay thân chính quanh trục dẫn động,

phần đầu thứ hai đối diện phần đầu thứ nhất, trong đó, phần đầu thứ hai có phần hình dạng chìa khóa và đầu dẫn nhô ra kéo dài từ phần hình dạng chìa khóa đến một đầu của thân chính đối diện phần đầu thứ nhất,

phần hình dạng chìa khóa có mặt cắt ngang nằm thùy với các vách bên song song với trục dẫn động, xác định hình dạng chìa khóa với đường kính chính nhỏ hơn 0,15 cm (0,06 in) và đường kính phụ,

đầu dẫn nhô ra có phần chuyển tiếp bên cạnh phần hình dạng chìa khóa và phần còn lại kéo dài từ phần chuyển tiếp đến đầu của thân chính đối diện phần đầu thứ nhất,

phần chuyển tiếp xác định hình dạng nằm thùy hình côn với đường kính chính bắt đầu ở kích thước chính của hình dạng chìa khóa và giảm dần về phía đầu của thân chính ở góc hình côn nằm trong khoảng từ 10° đến 30° từ mặt phẳng vuông góc với trục dẫn động của bộ dẫn động, và đường kính phụ bằng với đường kính phụ của hình dạng chìa khóa, sao cho vách bên của hình dạng chìa khóa có đường kính phụ kéo dài liên tục qua phần chuyển tiếp,

phần chuyển tiếp kéo dài từ phần hình dạng chìa khóa bên cạnh đến phần giao của đường kính chính của phần chuyển tiếp với đường kính phụ của phần chuyển tiếp,

phần còn lại của đầu dẫn nhô ra kéo dài từ phần giao ở góc hình côn đến đầu của thân chính đối diện với phần đầu thứ nhất, và trong đó đầu của thân chính đối diện phần đầu thứ nhất chứa đầu mút tròn, và

trong đó trị số mômen xoắn phá hủy trung bình có độ lệch tiêu chuẩn, và độ lệch tiêu chuẩn đó nhỏ hơn xấp xỉ 7% trị số mômen xoắn phá hủy trung bình.

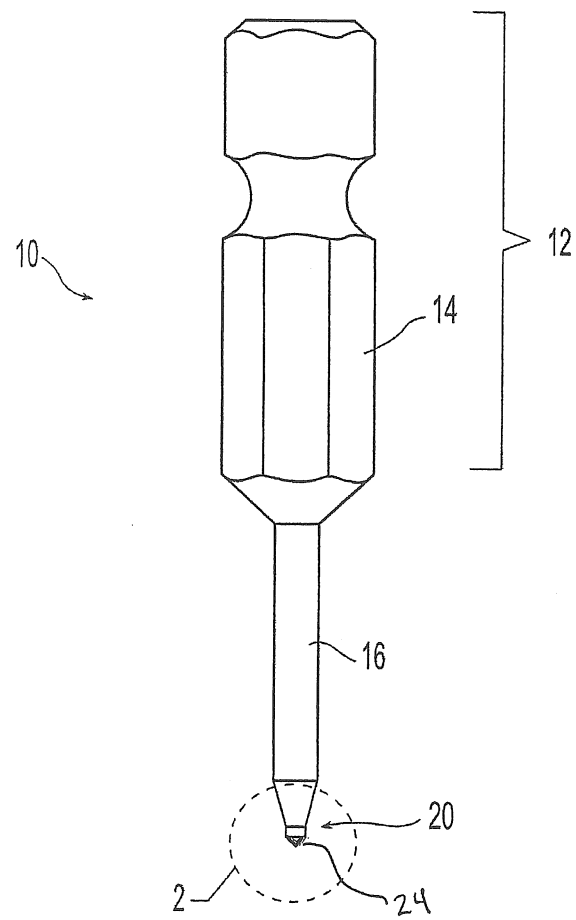


Fig. 1

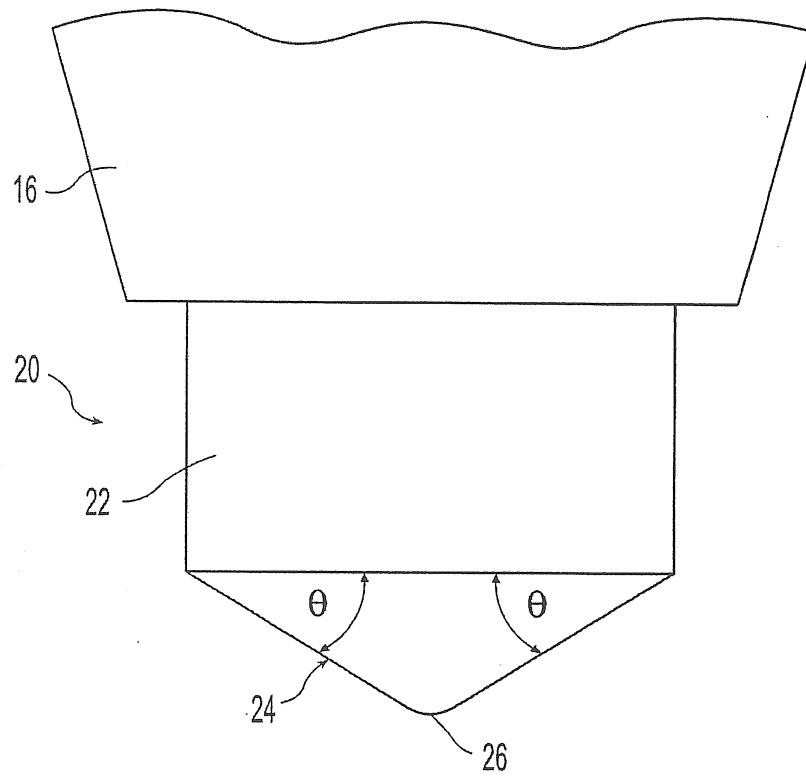


Fig. 2

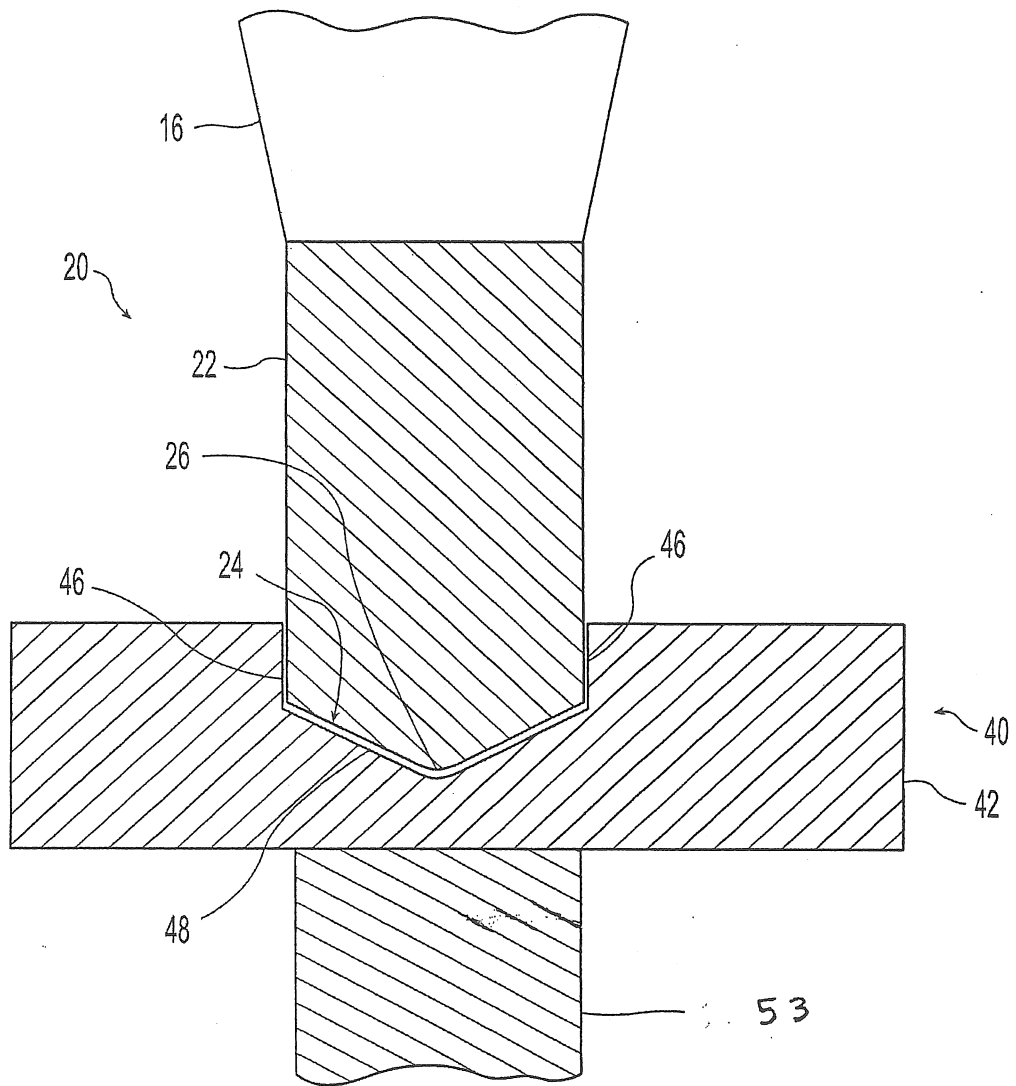


Fig. 3

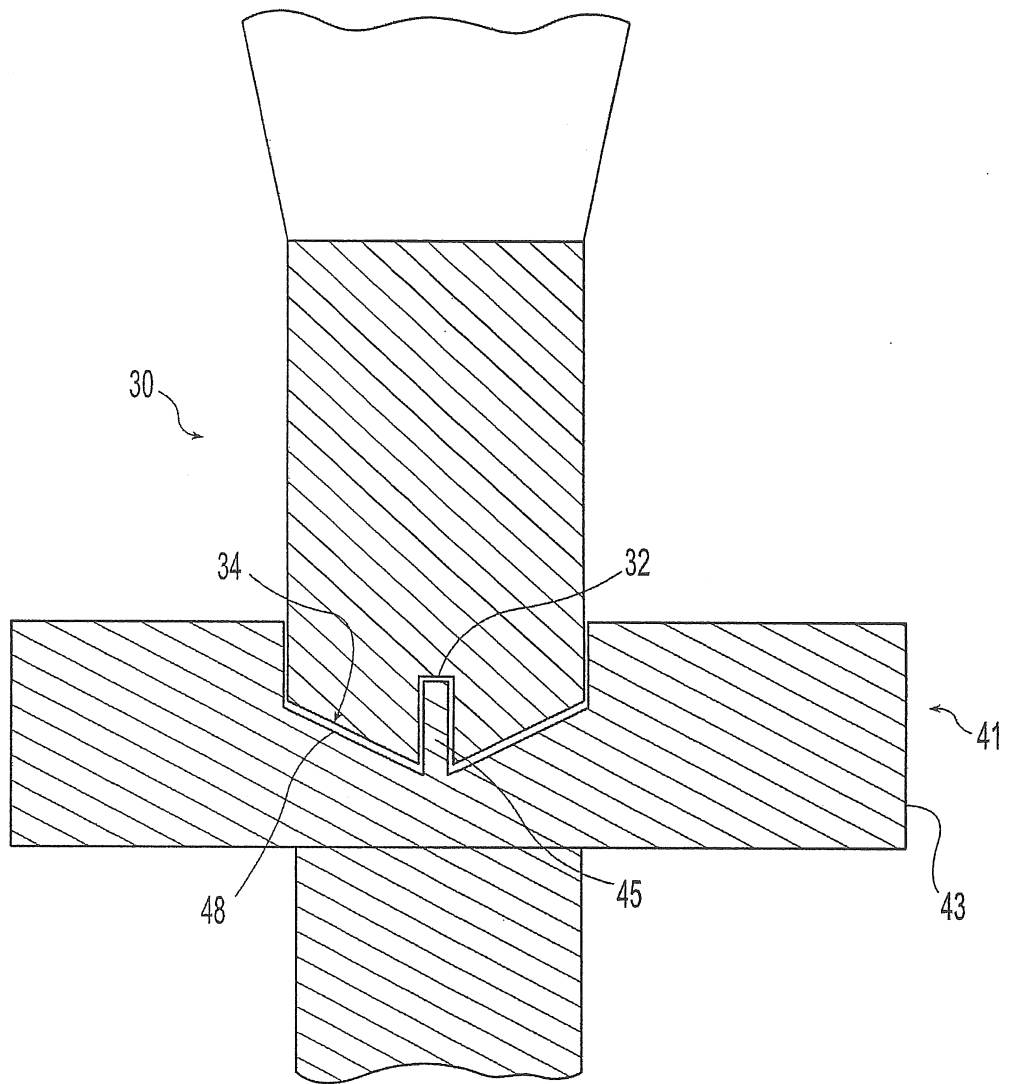


Fig. 4

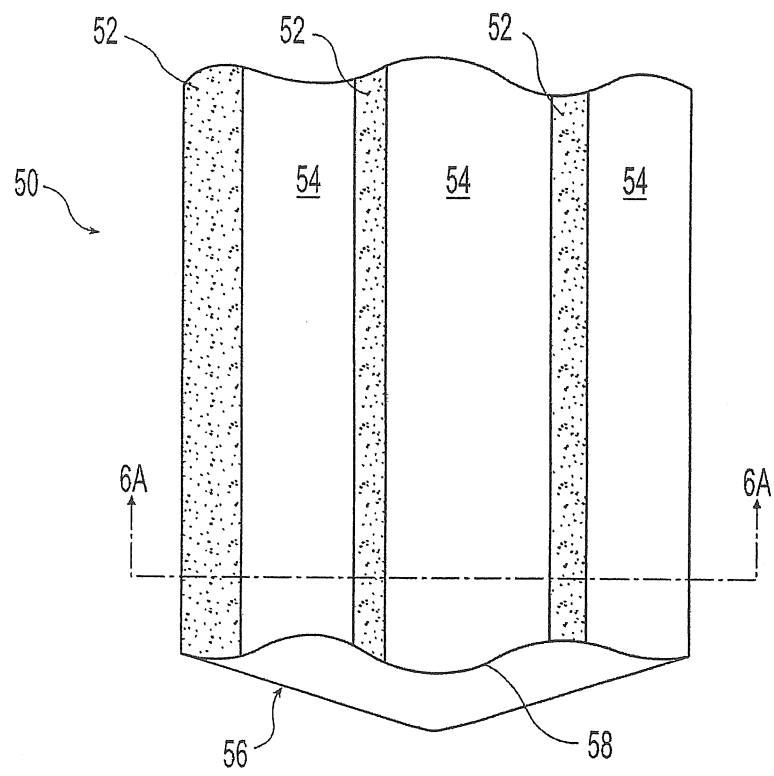


Fig. 5

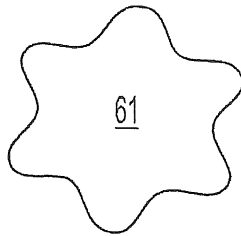


Fig. 6A

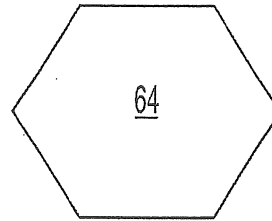


Fig. 6D

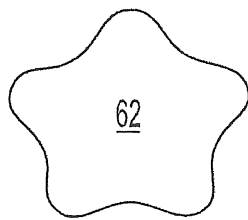


Fig. 6B

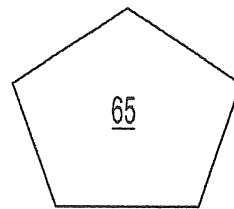


Fig. 6E

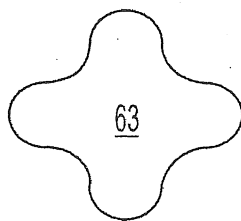


Fig. 6C

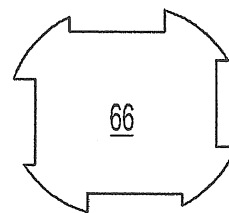


Fig. 6F

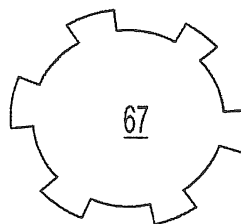


Fig. 6G

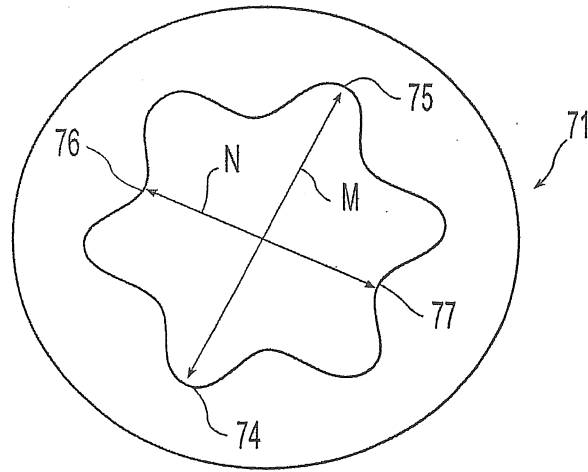


Fig. 7A

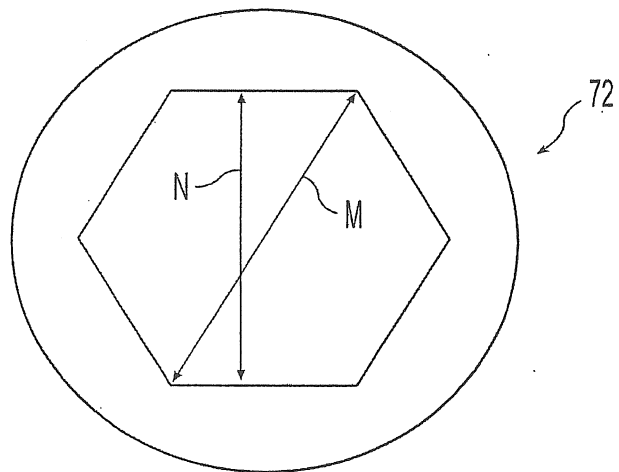


Fig. 7B

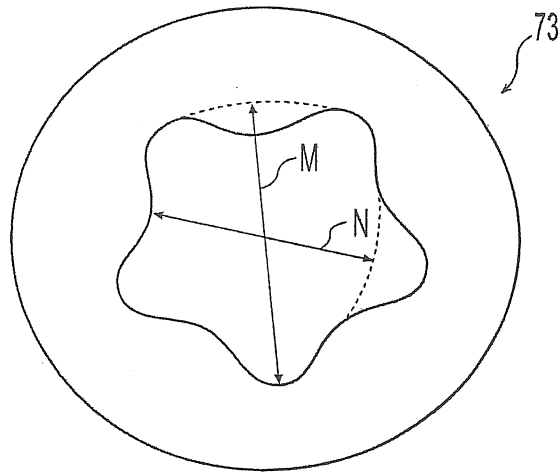


Fig. 7C

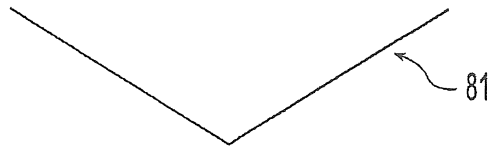


Fig. 8A



Fig. 8B



Fig. 8C



Fig. 8D

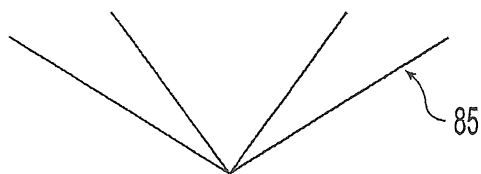


Fig. 8E