

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13498-1:2022

ISO 18651-1:2011

Xuất bản lần 1

**MÁY VÀ THIẾT BỊ XÂY DỰNG – MÁY ĐÀM RUNG TRONG
CHO BÊ TÔNG -**

PHẦN 1: THUẬT NGỮ VÀ ĐẶC TÍNH THƯƠNG MẠI

*Building construction machinery and equipment—Internal vibrators for concrete—
Part 1: Terminology and commercial specifications*

HÀ NỘI – 2022

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	5
4. Cấu tạo.....	7
5. Đặc tính kỹ thuật.....	7
Phụ lục A (Tham khảo) Ví dụ về cấu tạo máy đầm rung trong.....	11

TCVN 13498-1:2022

Lời nói đầu

TCVN 13498-1:2022 hoàn toàn tương đương ISO 18651-1:2011.

TCVN 13498-1:2022 do Trường Đại học Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Máy và thiết bị xây dựng- Máy đầm rung trong cho bê tông –

Phần 1: Thuật ngữ và đặc tính thương mại

Building construction machinery and equipment — Internal vibrators for concrete —

Part 1: Terminology and commercial specifications

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đề cập đến các thuật ngữ và đặc tính thương mại cho các máy đầm rung trong để làm chặt hỗn hợp bê tông.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì chỉ áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản công bố mới nhất, bao gồm cả các bổ sung và sửa đổi (nếu có).

ISO 11375, *Building construction machinery and equipment – Terms and definitions (Máy và thiết bị xây dựng – Thuật ngữ và định nghĩa)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa được nêu trong ISO 11375 và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1

Máy đầm rung trong loại trục mềm (Immersion vibrator with flexible drive)

Máy đầm rung có trục truyền động từ động cơ chính đến bộ phận tạo rung là một trục mềm.

CHÚ THÍCH: Trục truyền động có thể được đặt trong vỏ bảo vệ để có thể cầm nắm trong quá trình sử dụng.

3.1.1

Máy đầm rung trong loại trục mềm dẫn động điện (Electric immersion vibrator with flexible drive)

Máy đầm rung sử dụng động cơ điện có một trục mềm để kết nối với bộ phận gây rung.

CHÚ THÍCH 1: Trục truyền động có thể được đặt trong vỏ bảo vệ để có thể cầm nắm trong quá trình sử dụng.

CHÚ THÍCH 2: Xem ví dụ trong Hình A.8.

3.1.2

Máy đầm rung trong loại trục mềm dẫn động bằng động cơ đốt trong (Combustion engine immersion vibrator with flexible drive)

Máy đầm rung trong sử dụng động cơ đốt trong có một trục mềm để kết nối với bộ phận gây rung.

CHÚ THÍCH: Xem ví dụ trong Hình A.8.

3.2

Máy đầm rung trong dẫn động điện loại động cơ tích hợp (built-in motor-type electric immersion vibrator)

Máy đầm rung có một động cơ điện và bộ phận gây rung cùng được đặt trong đầu rung.

TCVN 13498-1:2022

CHÚ THÍCH 1: Thông thường, máy đầm rung này bao gồm bộ biến tần và biến áp, ống bảo vệ, hộp điều khiển với khởi động từ.

CHÚ THÍCH 2: Thiết bị này có thể được phân loại là một thiết bị chuyển đổi bên ngoài hoặc thiết bị chuyển đổi tích hợp.

CHÚ THÍCH 3: Xem ví dụ trong Hình A.2, Hình A.3 và Hình A.4.

3.3

Máy đầm rung trong dẫn động thủy lực (hydraulic immersion vibrator)

Máy đầm rung bao gồm một khối lệch tâm được ghép trực tiếp với động cơ thủy lực để tạo ra rung động ổn định và mạnh.

CHÚ THÍCH 1: Phương pháp điều khiển thường cho phép điều chỉnh chính xác tần số. Các máy này thường được thiết kế để sử dụng trong sản xuất các khối bê tông lớn với cốt liệu lớn.

CHÚ THÍCH 2: Xem ví dụ trong Hình A.5.

3.4

Máy đầm rung trong dẫn động khí nén (pneumatic immersion vibrator)

Máy đầm rung sử dụng khí nén có trang bị một đầu rung trong đó bao gồm một động cơ khí nén.

CHÚ THÍCH 1: Thông thường, máy đầm rung loại này bao gồm một đầu rung, ống bảo vệ (kết hợp cung cấp không khí) và điều khiển van tiết lưu kim xoắn.

CHÚ THÍCH 2: Xem ví dụ trong Hình A.6.

3.5

Máy đầm rung trong loại xách tay (portable-type immersion vibrator)

Máy đầm rung mà tất cả các bộ phận của nó được người vận hành mang vác trong quá trình sử dụng.

3.6

Đầu rung (vibration head)

Thiết bị có bộ phận gây rung được nhúng chìm trong hỗn hợp vữa bê tông nhằm mục đích đầm chặt.

CHÚ THÍCH 1: Đầu rung thường có dạng hình trụ và một đầu của nó có kết cấu phù hợp để ghép với một bộ phận truyền động hoặc điện lưới.

CHÚ THÍCH 2: Xem ví dụ trong Hình A.2, Hình A.3, Hình A.5, Hình A.7, Hình A.8 và Hình A.9.

3.7

Bộ phận gây rung kiểu lệch tâm (eccentric-type vibration generator)

Bộ phận tạo ra dao động điều hòa bằng cách quay một khối lệch tâm tựa trên các ổ nằm bên trong một vỏ bao che.

3.8

Bộ phận gây rung kiểu con lắc (pendulum-type vibration generator)

Bộ phận tạo ra dao động điều hòa bằng cách lắc một khối lượng lệch tâm theo một đường tròn.

3.9

Trục mềm (flexible drive shaft)

Trục được làm từ vật liệu dễ uốn hoặc từ các phân đoạn để truyền chuyển động quay từ nguồn dẫn động đến đầu rung.

CHÚ THÍCH: Vì trục truyền động cũng có thể được sử dụng để cầm nắm nên thông thường sẽ có lớp vỏ bảo vệ cho phép nó quay bên trong.

3.10

Ống bảo vệ (protective hose)

Phần kết cấu bảo vệ động cơ điện cách điện hoặc bảo vệ ống dẫn khí nén đến động cơ khí nén trong đầu rung và chứa các thiết bị và cơ cấu bảo vệ thích hợp.

3.11**Cấu trúc kiểu mềm (flexible-type structure)**

Máy đầm rung bao gồm một trục mềm hoặc ống bảo vệ mềm cho các máy khí nén và thủy lực và một dây dẫn mềm để cấp nguồn.

3.12**Cấu trúc kiểu cầm nắm (holding-type structure)**

Máy đầm rung được trang bị một tay cầm.

CHÚ THÍCH: Xem ví dụ trong Hình A.2, Hình A.6 và Hình A.8.

3.13**Đường kính ảnh hưởng đầm (compaction diameter)**

Đường kính của một khu vực tương ứng với một mức độ đầm nén có thể đo được trong quá trình vận hành máy đầm rung.

CHÚ THÍCH: Đường kính ảnh hưởng đầm phụ thuộc vào các thông số của máy đầm rung, thành phần hỗn hợp bê tông và thời gian đầm.

3.14**Bộ biến tần và biến áp (frequency and voltage converter)**

Bộ phận được sử dụng để cung cấp điện cho máy đầm rung có tần số cao hơn tần số mạng điện cung cấp và điện áp an toàn (nếu có).

3.15**Bộ tạo nguồn điện tần số cao và bình thường (high and normal frequency generating set)**

Thiết bị bao gồm một động cơ đốt trong, máy phát điện và bộ biến đổi tần số.

4 Cấu tạo

Cấu tạo của máy đầm rung trong phụ thuộc vào kiểu loại của nó (loại lệch tâm hoặc con lắc, loại trục truyền mềm hay động cơ tích hợp), nguồn dẫn động (động cơ điện, động cơ đốt trong, hệ thống cấp khí nén hoặc thủy lực) và cách thức máy đầm rung được giữ trong khi vận hành (giữ ống, tay cầm và/hoặc cố định với thiết bị).

Ví dụ về các cấu tạo này được trình bày trong Phụ lục A.

5 Đặc tính kỹ thuật**5.1 Thông số cơ bản cho tất cả các loại máy đầm rung trong**

Phải đưa ra các thông số cơ bản sau:

- a) Đường kính đầu rung, tính bằng milimét (mm);
- b) Chiều dài của đầu rung, tính bằng milimét (mm);
- c) Khối lượng đầu rung, tính bằng kilôgam (kg);
- d) Tổng khối lượng của máy đầm rung, tính bằng kilôgam (kg);
- e) Lực ly tâm, tính bằng kilônewton (kN), (không tải);
- f) Tần số gây rung, tính bằng herc (Hz), (không tải);
- g) Biên độ kép, tính bằng milimét (mm), (không tải).

5.2 Thông số bổ sung cho tất cả các loại máy đầm rung trong

Nếu có, đường kính ảnh hưởng đầm, tính bằng milimét (mm), cũng phải được chỉ rõ.

5.3 Thông số bổ sung cho các loại máy đầm rung trong cụ thể cho từng loại và các bộ phận liên quan

5.3.1 Máy đầm rung trong loại trực mềm dẫn động điện

Đối với máy đầm rung trong dẫn động điện, phải chỉ rõ các thông số dưới đây:

a) Dữ liệu của động cơ điện:

- 1) Loại động cơ: Một pha hoặc ba pha, đồng bộ, cổ góp,
- 2) Công suất và dòng định mức, tính bằng kilowatt, ampe (kW, A);
- 3) Điện áp và tần số, tính bằng von, herc (V, Hz);
- 4) Tốc độ quay, tính bằng vòng trên phút (min^{-1});

b) Kích thước tổng thể:

- 1) Chiều dài, tính bằng milimét (mm);
- 2) Chiều rộng, tính bằng milimét (mm);
- 3) Chiều cao, tính bằng mét (mm);

c) Chiều dài trực mềm, tính bằng mét (m).

5.3.2 Máy đầm rung trong dẫn động điện loại động cơ tích hợp

Đối với máy đầm rung trong dẫn động điện loại động cơ tích hợp, phải chỉ rõ các thông số dưới đây:

a) Dữ liệu động cơ điện:

- 1) Loại động cơ;
- 2) Công suất và dòng, tính bằng kilowatt, ampe (kW, A);
- 3) Điện áp và tần số, tính bằng von, herc (V, Hz);

b) Chiều dài tổng thể của ống bảo vệ, tính bằng mét (m);

c) Chiều dài tổng thể của tay cầm ống, tính bằng mét (m).

d) Phần tay cầm:

- 1) Ống bảo vệ trơn với phần tay cầm;
- 2) Tay cầm được trang bị công tắc bật/tắt.

5.3.3 Bộ biến tần và biến áp

Phải chỉ rõ các thông số sau đây đối với các bộ biến tần và biến áp:

- a) Loại bộ chuyển đổi: một pha hoặc ba pha;
- b) Điện áp đầu vào và tần số, tính bằng von, herc (V, Hz);
- c) Điện áp đầu ra và tần số¹, tính bằng von, herc (V, Hz);
- d) Công suất và dòng, tính bằng kilowatt, ampe (kW, A).
- e) Số lượng ổ cắm đầu ra.

f) Kích thước tổng thể:

- 1) Chiều dài, tính bằng milimét (mm);
- 2) Chiều rộng, tính bằng milimét (mm);
- 3) Chiều cao, tính bằng milimét (mm);
- 4) Khối lượng, tính bằng kilôgam (kg);

¹ Giá trị được đưa ra khi bộ biến đổi không phải là thành phần không thể thiếu của bộ gây rung.

g) Cách thức để nâng hạ: kết cấu nâng hoặc kết cấu nâng và trục di chuyển.

5.3.4 Bộ tạo nguồn điện

Phải chỉ rõ các thông số dưới đây về bộ tạo nguồn điện tần số cao và bình thường:

a) Động cơ đốt trong:

- 1) Ký hiệu và tên của nhà sản xuất
- 2) Loại động cơ:
 - i) Động cơ xăng (hai kỳ hoặc bốn kỳ), hoặc
 - ii) Động cơ diesel;
- 3) Công suất và tốc độ quay, tính bằng kilowatt, vòng trên phút (kW, min⁻¹);
- 4) Dung tích xi lanh, tính bằng centimet khối (cm³);
- 5) Khối lượng, tính bằng kilôgam (kg) ;

b) Máy phát điện:

- 1) Điện áp đầu ra và tần số tính bằng von, her (V, Hz);
- 2) Công suất và dòng, tính bằng kilowatt, ampe (kW, A);
- 3) Số lượng ổ cắm đầu ra
- c) Tổng khối lượng, tính bằng kilôgam (kg) ;
- d) Kích thước tổng thể:
 - 1) Chiều dài, tính bằng milimét (mm);
 - 2) Chiều rộng, tính bằng milimét (mm);
 - 3) Chiều cao, tính bằng milimét (mm);

5.4 Máy đầm rung trong loại trục mềm dẫn động bằng động cơ đốt trong

Đối với máy đầm rung trong trục mềm dẫn động bằng động cơ đốt trong, phải chỉ rõ các thông số sau đây:

a) Động cơ đốt trong:

- 1) Ký hiệu và tên của nhà sản xuất;
- 2) Loại động cơ:
 - i) động cơ xăng (hai kỳ hoặc bốn kỳ), hoặc
 - ii) động cơ diesel;
- 3) Công suất và tốc độ quay, tính bằng kilowatt, vòng trên phút (kW, min⁻¹);
- 4) Dung tích xi lanh, tính bằng centimet khối (cm³);
- 5) Khối lượng, tính bằng kilôgam (kg);

b) Chiều dài của trục mềm, tính bằng mét (m);

5.5 Máy đầm rung trong dẫn động khí nén

Đối với máy đầm rung trong dẫn động khí nén, phải chỉ rõ các thông số sau đây:

- a) Áp suất tối đa, mega pascal (Mpa);
- b) Giá trị gần đúng của tần số trong bê tông ở áp suất danh nghĩa, tính bằng her (Hz);
- c) Tốc độ tiêu thụ không khí ở áp suất danh nghĩa, tính bằng mét khối trên giờ (m³/h);
- d) Chiều dài của ống, tính bằng mét (m).

5.6 Máy đầm rung trong dẫn động thủy lực

TCVN 13498-1:2022

Đối với máy đầm rung trong dẫn động thủy lực, phải chỉ rõ các thông số sau:

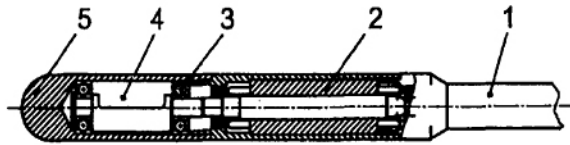
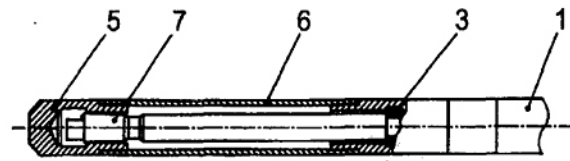
- a) Chiều dài của ống, tính bằng mét (m);
- b) Chiều dài phần cứng của ống, tính bằng milimét (mm);
- c) Khuyến nghị cho các thiết bị thủy lực:
 - 1) Lưu lượng bơm, tính bằng lít trên phút (L/min);
 - 2) Áp suất tối đa, tính bằng mega pascal (Mpa).

Phụ lục A

(Tham khảo)

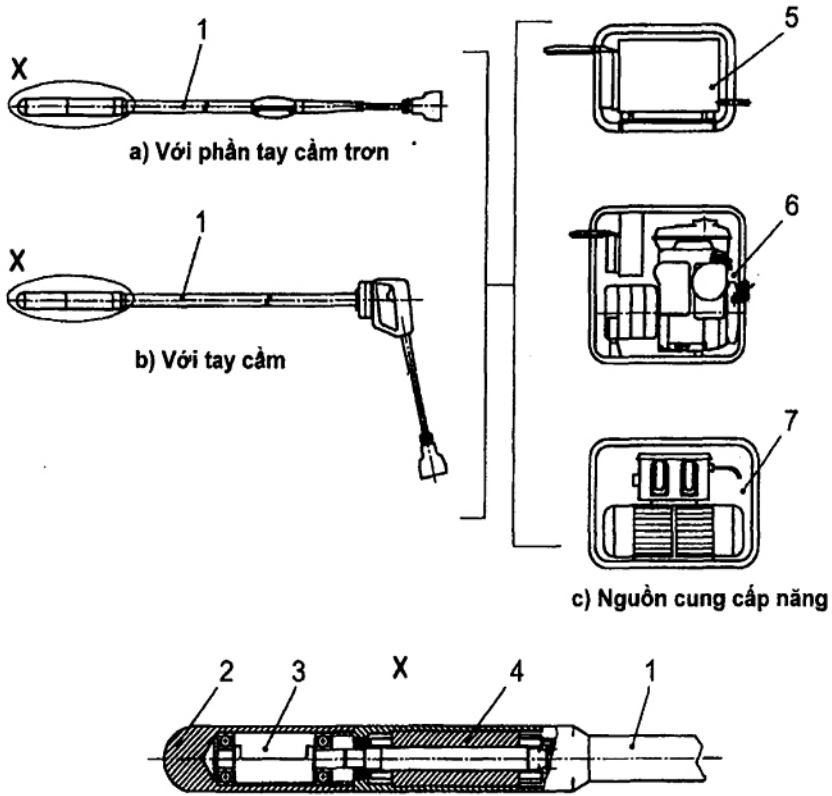
Ví dụ về cấu tạo máy đầm rung trong

Xem Hình A.1 đến Hình A.10.

**a) Máy đầm rung trong kiểu trục lệch tâm****b) Máy đầm rung trong kiểu con lắc****CHÚ DẪN:**

- 1 Ống bảo vệ
- 2 Động cơ điện
- 3 Ô đờ
- 4 Khối lệch tâm
- 5 Thân dưới đầu rung
- 6 Thân trên đầu rung
- 7 Con lắc

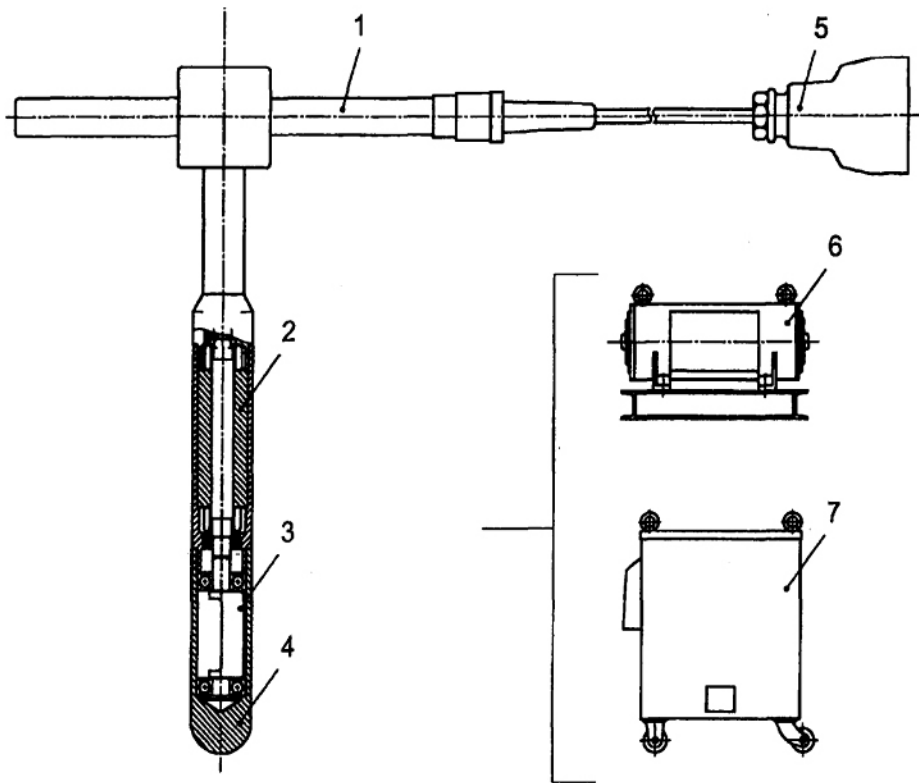
Hình A.1 – Cấu tạo của các máy đầm rung trong



CHÚ DẪN:

- 1 Ống bảo vệ
- 2 Thân dưới đầu rung
- 3 Khối lệch tâm
- 4 Động cơ điện
- 5 Bộ biến tần
- 6 Máy phát điện
- 7 Bộ chuyển đổi tần số

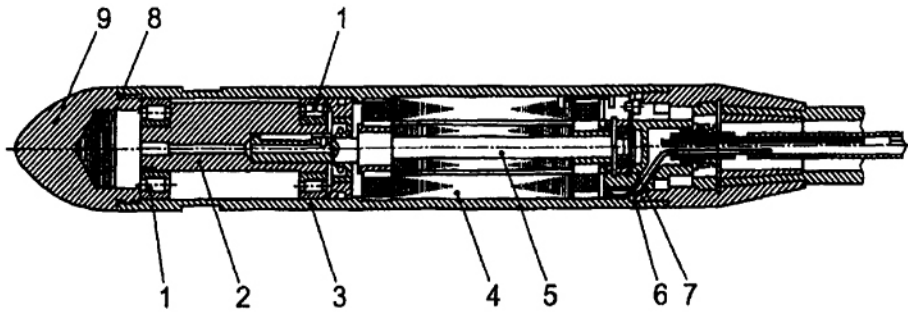
Hình A.2 – Cấu tạo chung máy đầm rung trong dẫn động điện loại động cơ tích hợp



CHÚ DẪN:

- 1 Tay cầm
- 2 Động cơ điện
- 3 Khối lệch tâm
- 4 Thân dưới đầu rung
- 5 Phích cắm
- 6 Bộ chuyển đổi tần số
- 7 Bộ biến tần

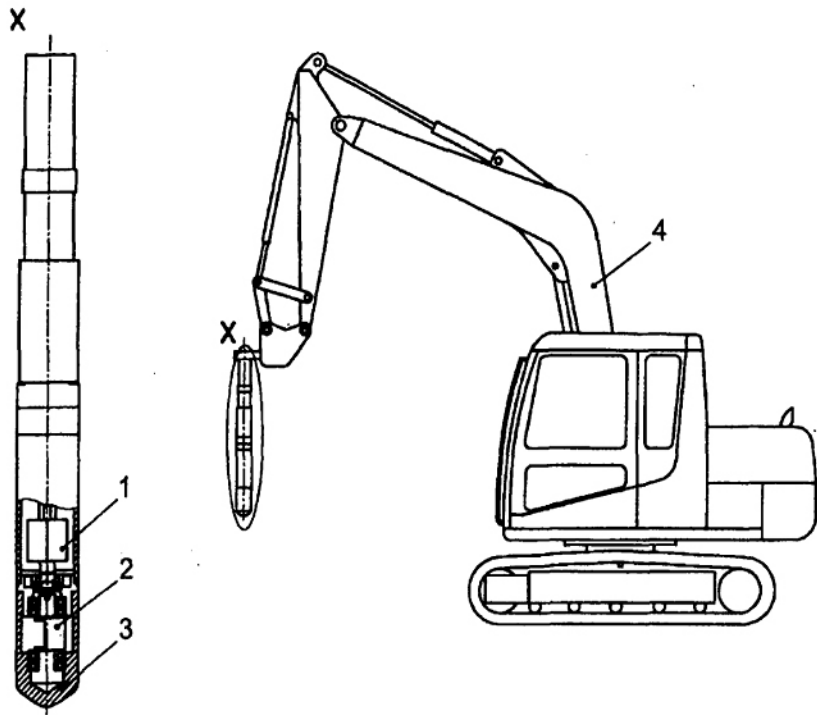
Hình A.3 – Máy đầm rung trong dẫn động điện loại động cơ tích hợp có tay cầm



CHÚ DẪN:

- 1 Ô đờ trục có khối lệch tâm
- 2 Trục có khối lệch tâm
- 3 Thân trên của đầu rung
- 4 Stato của động cơ
- 5 Rô to của động cơ
- 6 Rơ le nhiệt
- 7 Vỏ bao công tắc ngắt nhiệt
- 8 Mỡ lỏng
- 9 Thân dưới của đầu rung

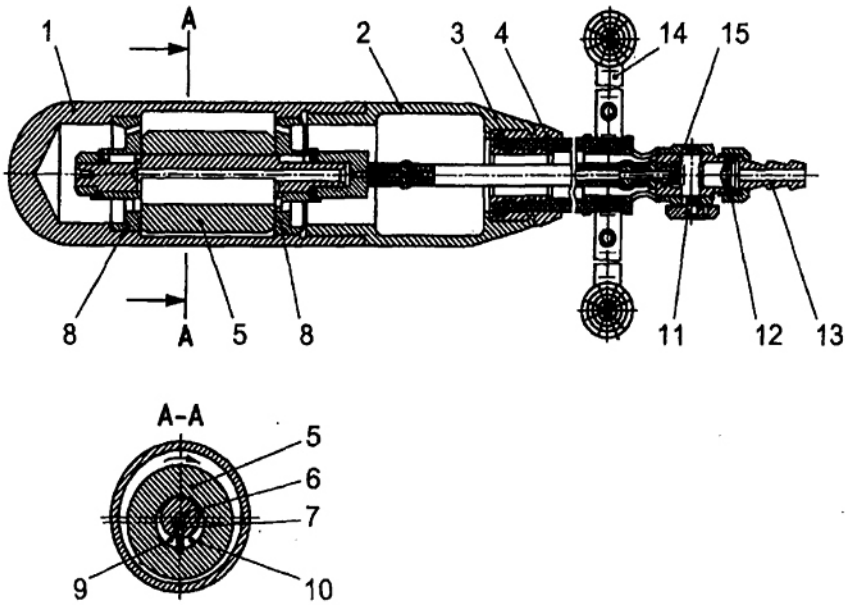
Hình A.4 – Cấu tạo chi tiết máy giảm rung trong dẫn động điện loại động cơ tích hợp



CHÚ DẪN:

- 1 Động cơ thủy lực
- 2 Khối lệch tâm
- 3 Thân dưới đầu rung
- 4 Máy cơ sở

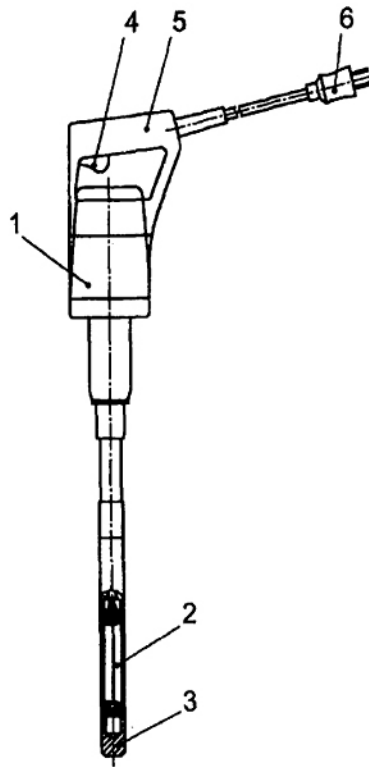
Hình A.5 – Máy đầm rung trong dẫn động thủy lực lắp trên máy cơ sở



CHÚ DẪN:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1 Thân dưới đầu rung | 9 Khoảng làm việc |
| 2 Thân trên đầu rung | 10 Khoảng thoát khí |
| 3 Ống khí đầu ra | 11 Van điều khiển |
| 4 Ống cho khí nén vào động cơ khí nén | 12 Đai ốc |
| 5 Rô to của động cơ khí nén | 13 Đầu nối |
| 6 Stato của động cơ khí nén | 14 Tay cầm |
| 7 Cánh gió | 15 Vòng đệm |
| 8 Mặt bích có lỗ thoát khí | |

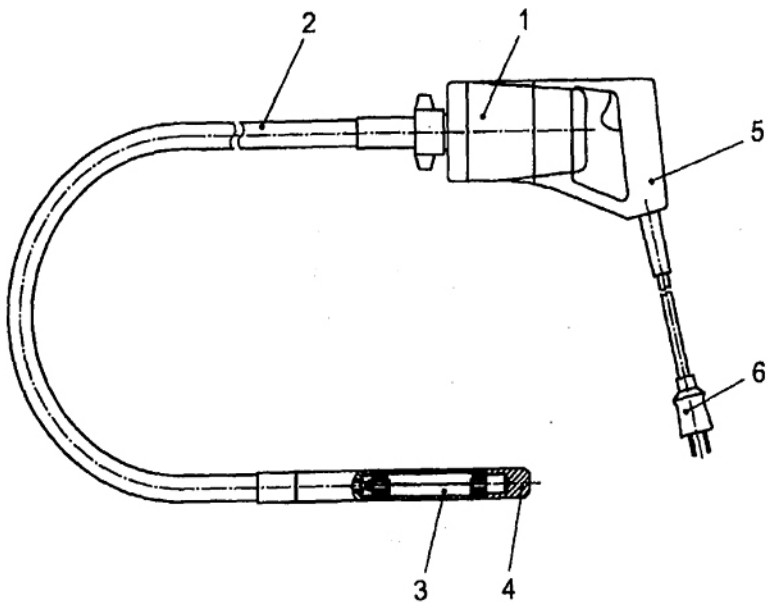
Hình A.6 - Máy đầm rung trong dẫn động khí nén



CHÚ DẪN:

- 1 Động cơ điện
- 2 Khối lệch tâm
- 3 Thân dưới đầu rung
- 4 Công tắc
- 5 Tay cầm
- 6 Phích cắm

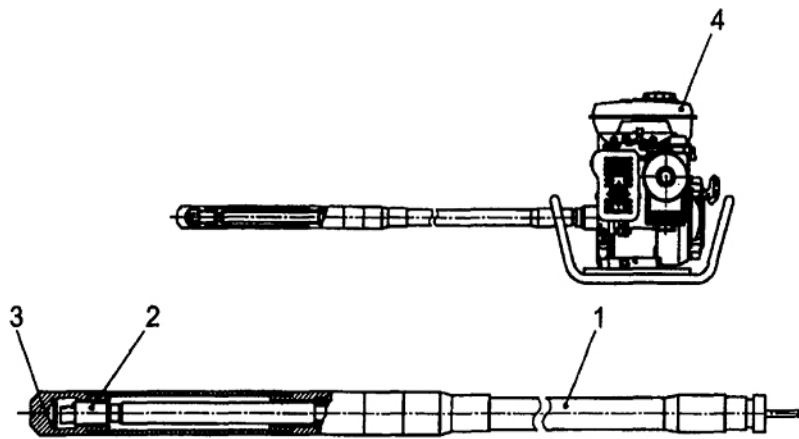
Hình A.7 – Máy đầm rung trong dẫn động điện và động cơ được trang bị tay cầm



CHÚ DẪN:

- 1 Động cơ điện
- 2 Trục mềm
- 3 Khối lệch tâm
- 4 Thân dưới đầu rung
- 5 Tay cầm
- 6 Phích cắm

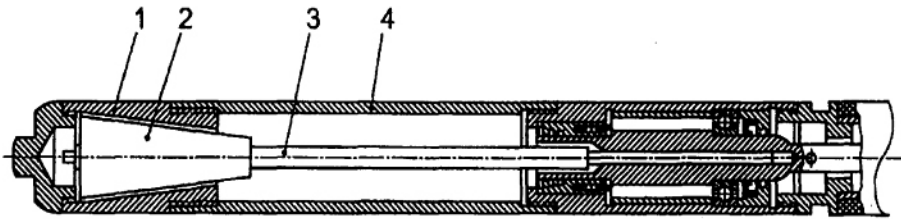
Hình A.8 – Máy đảm rung trong dẫn động điện trục mềm và động cơ được trang bị tay cầm



CHÚ DẪN:

- 1 Trục mềm
- 2 Con lắc gây rung
- 3 Thân dưới đầu rung
- 4 Động cơ đốt trong

Hình A.9 – Máy đầm rung trong kiểu con lắc với trục mềm và động cơ đốt trong



CHÚ DẪN:

- 1 Ống dẫn hướng
- 2 Khối lệch tâm gây rung
- 3 Trục mềm
- 4 Thân trên đầu rung

Hình A.10 – Máy đầm rung trong kiểu con lắc