



(10) **DE 20 2022 102 802 U1** 2022.09.01

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2022 102 802.8**

(51) Int Cl.: **B05D 3/02 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **20.05.2022**

(47) Eintragungstag: **26.07.2022**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **01.09.2022**

(30) Unionspriorität:

W.130063 **20.05.2021** **PL**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Uexküll & Stolberg Partnerschaft von Patent- und
Rechtsanwälten mbB, 22607 Hamburg, DE**

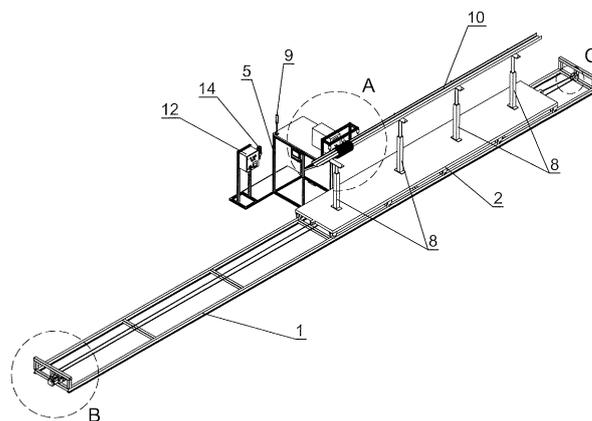
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

Stasz, Andrzej, Wieliczka, PL

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen mittels elektromagnetischer Induktion**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen mittels elektromagnetischer Induktion für Lackieranwendungen, dadurch gekennzeichnet, dass sie folgende Elemente aufweist: einen Gleiskörper (1), einen Schlitten (2), der sich auf dem Gleiskörper (1) bewegt und von einem Elektromotor (3) mit einem Keilriemen (4) angetrieben wird, sowie eine, neben dem Gleiskörper (1) angeordnete Plattform (5), auf der sich ein Induktionsheizsystem (6) befindet, das eine elektromagnetische Induktionsspule (7) hat, die sich über dem Gleiskörper (1) direkt über dem Schlitten (2) befindet.



Beschreibung

[0001] Der Gegenstand des Gebrauchsmusters ist eine Vorrichtung zum induktiven Glühen von „geraden“ Metallprofilen (z.B. T-Profile, U-Profile), d.h. von Profilen, die noch nicht zu einem fertigen Konstruktionselement zum Lackieren verschweißt sind.

[0002] Bei den bekannten Lösungen für die Lackierung von Metallprofilen erfolgt das Auftragen einer Lackschicht auf die lackierten Werkstücke in den meisten Fällen in einzelnen Schritten: abwechselndes Aufsprühen von aufeinanderfolgenden Lackschichten, Erwärmen der lackierten Werkstücke in Heizkammern mit stabilisierter Temperatur, Abkühlen, Auftragen der nächsten Schicht und erneutes Erwärmen in einer Heizkammer. Ein solches Verfahren zum Auftragen einer Lackschicht ist aus der Veröffentlichung der Patentbeschreibung Nr. JP 6039327 A mit dem Titel „Method and device for coating“ bekannt, wonach die zu lackierenden Werkstücke in einen Korb gelegt werden, der in den Decklack eingetaucht wird. Nach der Entnahme des Korbes und dem ersten Abtropfen des Decklacks werden die Werkstücke in eine Drehbewegung versetzt, um den überschüssigen Lack zu entfernen. Danach werden die lackierten Werkstücke mit Heißluft erwärmt.

[0003] Aus der Veröffentlichung der Patentbeschreibung Nr. US 6,302,961 B1 mit dem Titel „Apparatus for applying a liquid coating to electrical components“ ist eine Vorrichtung zum Auftragen einer flüssigen Beschichtung auf solche Komponenten wie beispielsweise Elektromotorrotoren bekannt. Diese Vorrichtung hat viele Halterungen, die sich im Verhältnis zu den Induktionsheizgeräten bewegen. Nach dem Auftragen der flüssigen Beschichtung bewegen sich die Rotoren der Elektromotoren in die Nähe der elektrischen Induktionsgeräte, wo die Rotoren erhitzt werden.

[0004] Außerdem ist aus der Veröffentlichung der Patentbeschreibung Nr. DE 19626209 A1 mit dem Titel „Vorrichtung und Verfahren zum Beschichten eines Werkstücks“ eine Induktionsheizeinrichtung bekannt, die sich in der Kammer erwärmt und die Wärme an die Kammer, in der sich das beschichtete Werkstück befindet, abgibt.

[0005] Andererseits ist aus der Veröffentlichung der Patentbeschreibung Nr. JP 2004243218 A eine Vorrichtung bekannt, bei der das zu lackierende Werkstück von der Position A, in der das Werkstück lackiert wird, in die Position B, in der das lackierte Werkstück mittels einer Niederfrequenz-Induktionsheizvorrichtung erwärmt wird, bewegt wird.

[0006] Aus der Veröffentlichung der Beschreibung des Patentantrags P.392596 und der Veröffentlichung des internationalen Patentantrags WO 2012/046196 ist eine Vorrichtung zum Auftragen einer Lackschicht auf Metallteile bekannt, die einen Behälter mit Metallteilen, eine Vorrichtung, die das Lackiermedium zum Auftragen auf die Metallteile bereitstellt, sowie eine Vorrichtung, die ein elektromagnetisches Wechselfeld erzeugt, das zur Erwärmung der Metallteile führt, umfasst. In der genannten Vorrichtung ist der Behälter eine nichtmetallische Trommel mit einer Kammer und einer Öffnung, die die Beschickung der Kammer mit metallischen Werkstücken ermöglicht. Sie wird mit einem beweglichen Deckel verschlossen, der in Bezug auf die Trommel und das Trommelgehäuse verschiebbar befestigt ist. In Bezug auf den Deckel ist die nichtmetallische Trommel um ihre Achse drehbar befestigt. Eine Vorrichtung, die ein elektromagnetisches Wechselfeld, welches eine Erwärmung der metallischen Werkstücke bewirkt, erzeugt, ist wiederum eine Induktionsspule eines Induktionsheizgeräts, das die metallischen Werkstücke mittels eines magnetischen Wechselfeldes induktiv erwärmt. Sie befindet sich außerhalb der Trommelkammer, in die das Lackiermedium mittels einer Vorrichtung, die das auf die Metallteile aufzutragende Lackiermedium bereitstellt, zugeführt wird.

[0007] Die Lackschichten werden auf Konstruktionselemente aus Stahl zu schützenden und ästhetischen Zwecken aufgetragen.

[0008] In der Regel hat der Korrosionsschutz die oberste Priorität. Aus diesem Grund erfüllt die erste Schicht, die als Grundierung für die nachfolgenden Lackschichten aufgetragen wird, die wichtigste Schutzfunktion. Der Vernetzungsprozess eines Lackiermediums, der im Zusammenhang mit dem eingesetzten Lackiermedium analysiert wird (d.h. Verdampfung des Lösemittels mit Festphasentrennung, Polymerisation, Verfestigung oder Kristallisation) ist von der Temperatur abhängig. Die Vernetzungszeit ist eine nichtlinear fallende Funktion der Temperatur, die von der Art des eingesetzten Mediums abhängt. Der optimale Temperaturwert für den Vernetzungsprozess ist in der Regel höher als die Raumtemperatur (unter normalen Bedingungen), und bei speziellen Medien, die die höchsten Parameter des Oberflächenschutzes bieten, erreicht er ca. 230-280 °C. Bei Werkstücken, deren Abmessungen mehrere Meter nicht überschreiten, wird die Vernetzung in einem elektrisch, induktiv oder mit Gas beheizten Ofen mit entsprechend gewählter Temperatur durchgeführt, während die Situation bei großen Werkstücken aufgrund technischer und wirtschaftlicher Beschränkungen beim Bau und der Verwendung von großen Öfen viel komplexer ist.

[0009] Der wesentliche Gegenstand des Gebrauchsmusters ist eine Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen mittels elektromagnetischer Induktion für Lackieranwendungen. Sie besteht aus einem Gleiskörper, einem auf dem Gleiskörper laufenden Schlitten, der von einem Elektromotor mit Keilriemen angetrieben wird, und einer Plattform neben dem Gleiskörper, auf der ein Induktionsheizsystem, das mit einer elektromagnetischen, über dem Gleiskörper direkt über dem Schlitten angeordneten Induktionsspule ausgestattet ist.

[0010] Vorteilhafterweise ist der Schlitten mit beweglichen Stützen ausgestattet.

[0011] Vorteilhafterweise umfasst die Vorrichtung ein System zur Messung der Temperatur des erwärmten Profils, das sich auf der Plattform befindet.

[0012] Vorteilhafterweise umfasst die Vorrichtung ein Bedienpult, das sich auf oder in der Nähe der Plattform befindet. Vorteilhafterweise ist die Vorrichtung mit einer Signalampel ausgestattet.

[0013] Vorteilhafterweise ist die Vorrichtung mit einem Bedienfeld ausgestattet.

[0014] Vorteilhafterweise ist die Vorrichtung mit einer manuellen Steuerung ausgestattet.

[0015] Die gebrauchsmustergemäße Lösung wurde in den Zeichnungen dargestellt, in den

Fig. 1 die Vorrichtung in perspektivischer Ansicht darstellt,

Fig. 2 das Detail A in der **Fig. 1** zeigt,

Fig. 3 das Detail B in der **Fig. 1** zeigt;

Fig. 4 das Detail C in der **Fig. 1** zeigt.

[0016] Die Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen mittels elektromagnetischer Induktion für Lackieranwendungen enthält einen Gleiskörper 1, einen Schlitten 2, der sich auf dem Gleiskörper 1 bewegt und von einem Elektromotor 3 mit einem Keilriemen 4 angetrieben wird, sowie eine Plattform 5, die mit einem Induktionsheizsystem 6 ausgestattet ist, das durch eine elektromagnetische Induktionsspule 7 abgeschlossen wird, die sich über dem Gleiskörper 1 direkt über dem Schlitten 2 befindet. Der Schlitten 2 ist vorteilhafterweise mit vier beweglichen Stützen 8 versehen, die vorteilhafterweise pneumatisch, hydraulisch oder linear (elektrisch) gesteuerte Stellmotoren sind. Die Stützen 8 dienen dazu, das zum Glühen bestimmte Metallprofil 10 darauf abzulegen. Die Plattform hat auch ein System zur Messung der Temperatur 11 des zu glühenden Metallprofils 10 und ein Bedienpult 12, das auf oder neben der Plattform 5 angebracht werden kann. Das eingesetzte Induk-

tionsheizsystem 6, das mit einer elektromagnetischen Induktionsspule 7 abgeschlossen ist, bewirkt eine Induktion der Wärme in den Stahlprofilen 10 mit einer Profilstärke von 1-50 mm und ihre anschließende Wanderung durch die Oberfläche des Profils 10. Auf dem Bedienpult 12 werden die aktuellen Werte der Prozessgrößen und die Daten des Temperaturmesssystems 11 angezeigt. Wenn das Profil 10 die elektromagnetische Induktionsspule 7 durchfährt, schieben sich die nachfolgenden Stützen 8 an der Induktionsspule 7 in ihre untere Position zurück, um eine Kollision mit der Induktionsspule 7 zu vermeiden. Das Profil 10 wird dann von den übrigen Stützen 8 gehalten. Der Wärmeinduktionsprozess im Profil 10 wird in Echtzeit durch das Temperaturmesssystem 11 überwacht. Vorteilhafterweise ist die Plattform 5 mit einer Signalampel 9, die den Status des Glühprozesses des Profils 10 anzeigt, sowie mit einem Bedienfeld 13 und einer manuellen Steuerung 14 ausgestattet. Die manuelle Steuerung 14 dient zum manuellen Steuern der Bewegung des Schlittens 2 auf dem Gleiskörper 1 und kann eventuell auch andere Elemente steuern. Sie wird in vielen Situationen benötigt: beim Einstellen, bei der Wartung oder in Notfällen. Ihre Hauptfunktionen sind: manuelle Steuerung der Bewegung des Schlittens 2 auf dem Gleiskörper 1 (vorwärts, rückwärts), Nothalt des Schlittens 1, manuelle Einstellung der Position des Schlittens 2 zur Wartung (vorwärts, rückwärts). Die Signalampel 9 hingegen ist ein Standardgerät zur Anzeige des Prozessstatus. Ihre grundlegenden Signale sind: Prozess anhalten (rot), Prozess starten (grün), Störung/Fehler (orange) und/oder ein akustisches Signal, wenn der Vorgang abgeschlossen ist. Das Bedienfeld 13 dient dagegen zur Einstellung der Parameter des Induktionsheizsystems 6, insbesondere zur: Einstellung der Erwärmungstemperatur des Profils 10, Steuerung des Glühverfahrens des Profils 10, Ablesen der Temperaturen vom Temperaturmesssystem 11 und ihre Darstellung in Zeitdiagrammen, Ablesen der Historie und der Statistik dieser Parameter und auch die Möglichkeit, individuelle Rezepte (Einstellwerte) für ein bestimmtes Profil 10 einzustellen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Zitierte Patentliteratur

- JP 6039327 A [0002]
- US 6302961 B1 [0003]
- DE 19626209 A1 [0004]
- JP 2004243218 A [0005]
- WO 2012/046196 [0006]

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen mittels elektromagnetischer Induktion für Lackieranwendungen, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie folgende Elemente aufweist: einen Gleiskörper (1), einen Schlitten (2), der sich auf dem Gleiskörper (1) bewegt und von einem Elektromotor (3) mit einem Keilriemen (4) angetrieben wird, sowie eine, neben dem Gleiskörper (1) angeordnete Plattform (5), auf der sich ein Induktionsheizsystem (6) befindet, das eine elektromagnetische Induktionsspule (7) hat, die sich über dem Gleiskörper (1) direkt über dem Schlitten (2) befindet.

2. Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schlitten (2) mit beweglichen Stützen (8) versehen ist.

3. Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ein auf der Plattform (5) angeordnetes System zur Messung der Temperatur (11) des erwärmten temperierten Profils (10) hat.

4. Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen nach Anspruch 1 oder 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ein Bedienpult (12) hat, das sich auf oder in der Nähe der Plattform (5) befindet.

5. Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass sie mit einer Signalampel (9) ausgestattet ist.

6. Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass sie mit einem Bedienfeld (13) ausgestattet ist.

7. Vorrichtung zum Glühen von Metallprofilen nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass sie mit einer manuellen Steuerung (14) ausgestattet ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

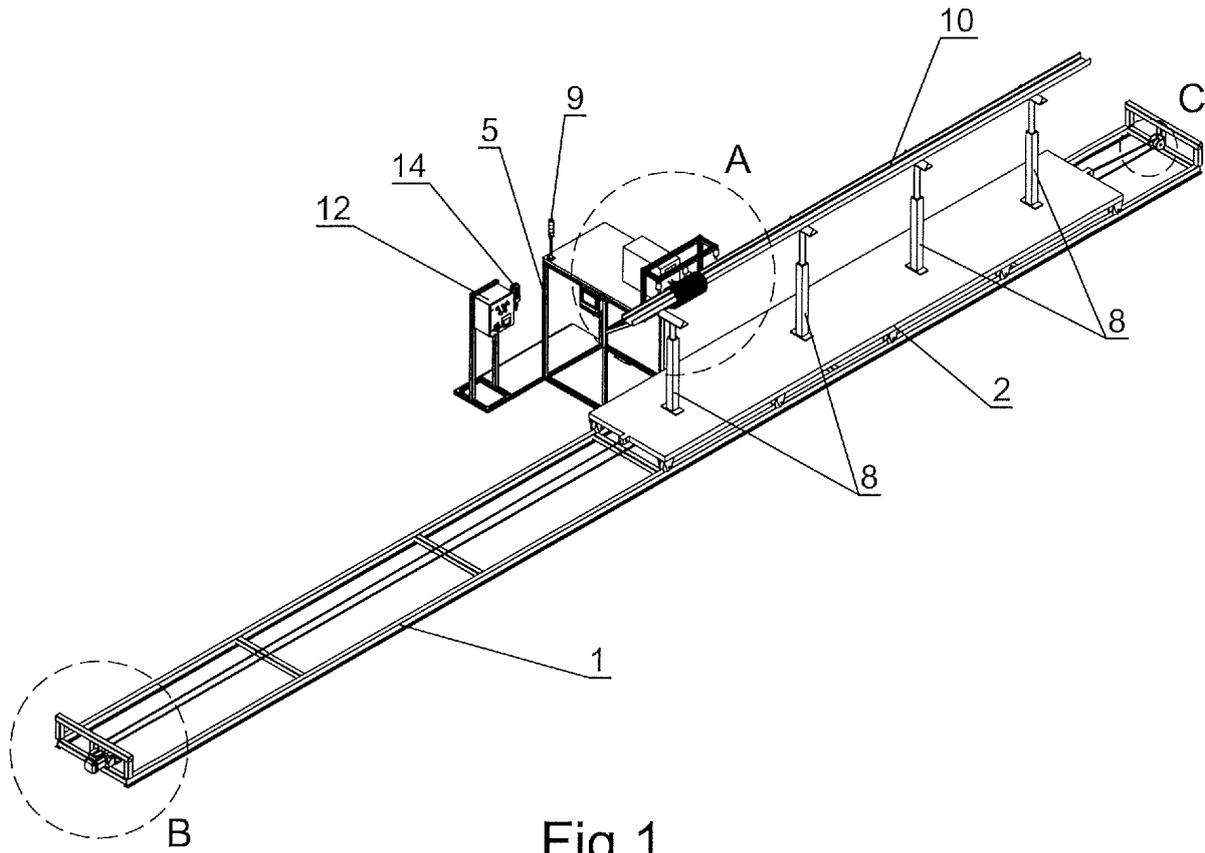


Fig.1

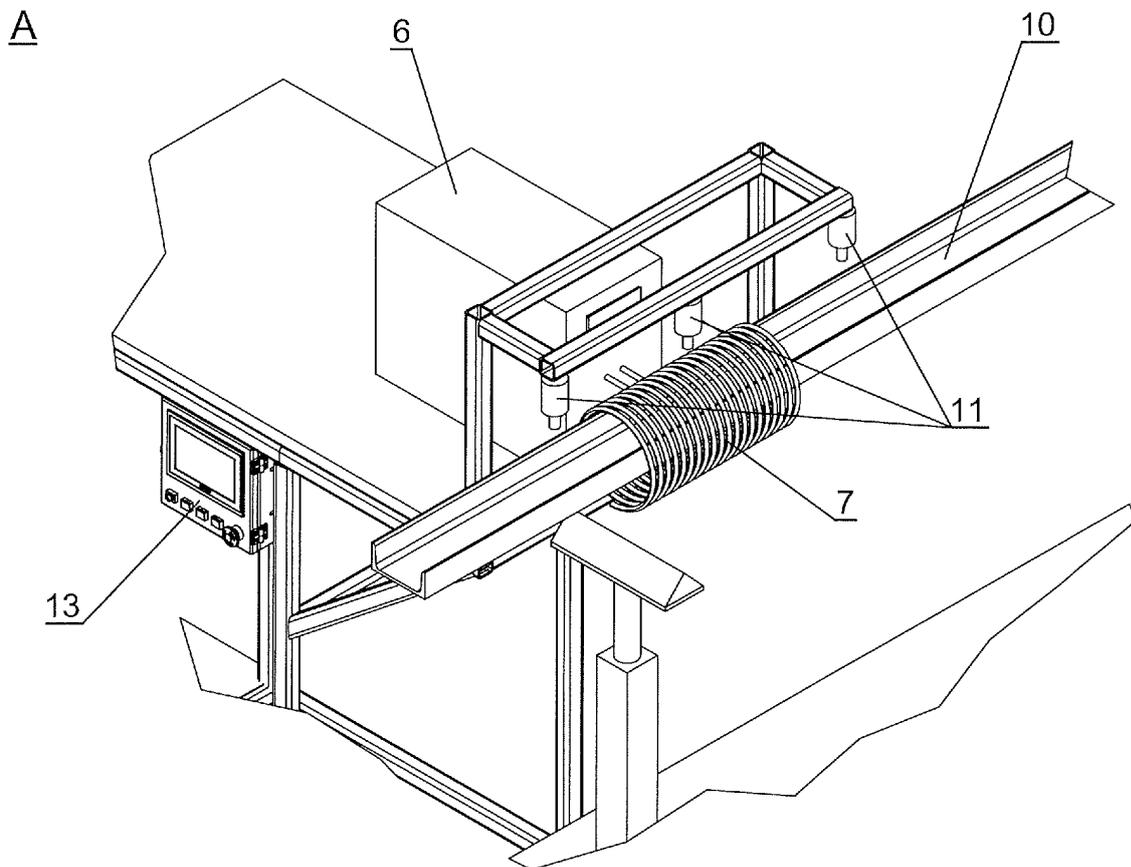


Fig.2

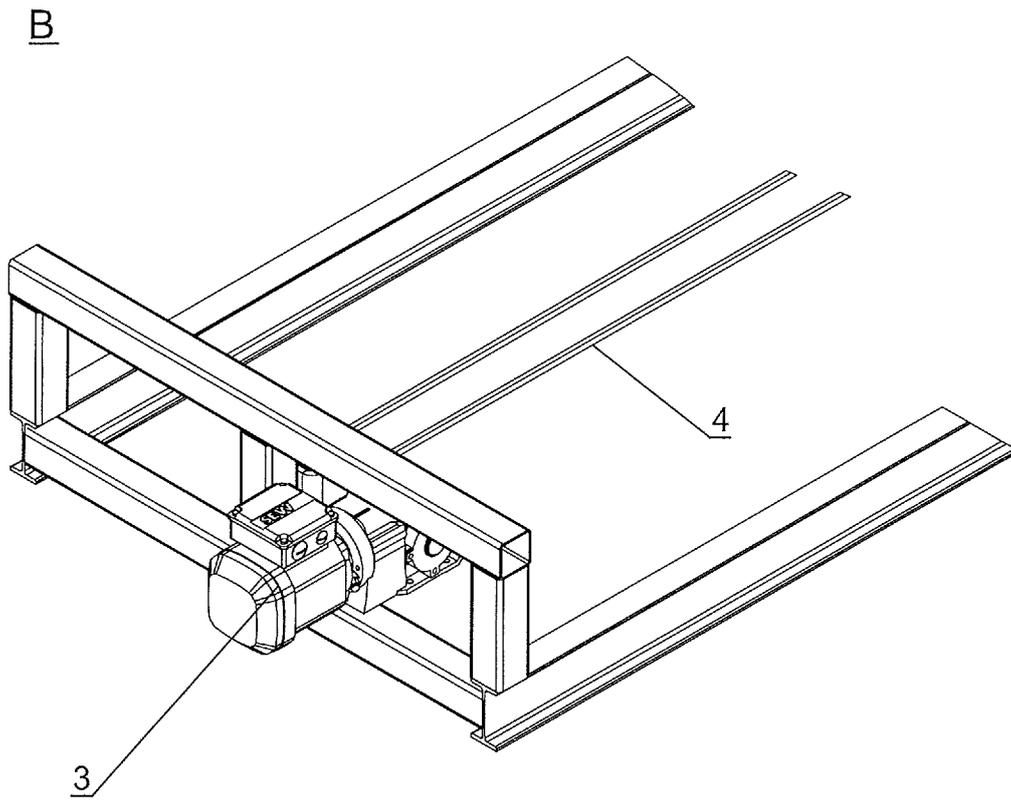


Fig.3

C

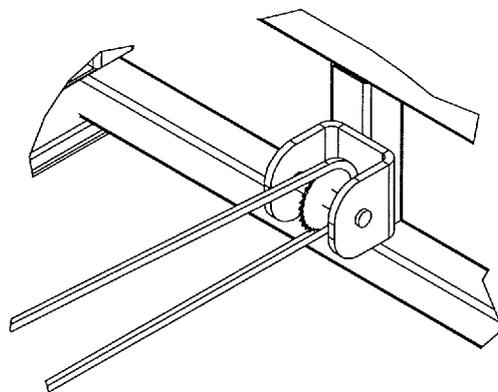


Fig.4