



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(51) Int Cl.:
B27D 5/00 (2006.01) **B27G 11/02 (2006.01)**
B23Q 5/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11169971.6**

(22) Anmeldetag: **15.06.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Homag Holzbearbeitungssysteme AG**
72296 Schopfloch (DE)

(72) Erfinder: **Sturm, Gotthilf**
72293 Glatten (DE)

(30) Priorität: **17.06.2010 DE 202010009174 U**

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLÉ**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastraße 4
81925 München (DE)

(54) **Einwechselbares Beschichtungsaggregat**

(57) Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein einwechselbares Bearbeitungsaggregat (1) für ein Bearbeitungszentrum. Ein solches Bearbeitungsaggregat, beispielsweise ein Beschichtungsaggregat, umfasst einen Generator (10) für die Erzeugung von Energie ausgewählt aus der Gruppe von elektrischer, hydraulischer, pneumatischer, thermischer Energie sowie Strahlungs- und Schwingungsenergie, aus insbesondere mechanischer Rotationsenergie einer Hauptspindel, sowie ein Mittel (12), das mittels des Generators mit Energie versorgt wird, und diese Energie zur Bearbeitung des Werkstücks umsetzt. Das Mittel (12) ist zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial (4) und/oder zur Kühlung, Umformung, Urformung, spanenden oder nichtspanenden Bearbeitung vorgesehen. Ferner weist das Bearbeitungsaggregat eine insbesondere lösbare Drehmoment-schnittstelle zum Übertragen eines Drehmoments von außen zum Beschichtungsaggregat auf. Ferner ist der Generator eingerichtet, mittels des Drehmoments angetrieben zu werden.

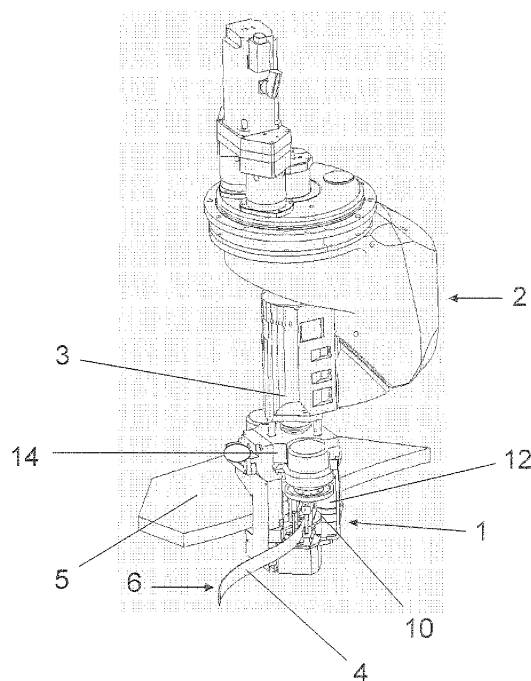


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein einwechselbares Bearbeitungsaggregat für ein Bearbeitungszentrum zum Bearbeiten plattenförmiger Werkstücke, die bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen.

Stand der Technik

[0002] Bearbeitungsaggregate, die in die Hauptspindel eines Bearbeitungszentrums einwechselbar sind, sind beispielsweise aus der DE 100 39 413 A1 und der DE 102 29 775 C1 bekannt. Für einen gewünschten, auszuführenden Bearbeitungsvorgang kann ein entsprechendes Bearbeitungsaggregat aus einer Speichereinrichtung manuell oder automatisch in die Spindeleinheit des Bearbeitungszentrums eingewechselt werden.

[0003] Bearbeitungszentren zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken, insbesondere aus Holz bzw. Holzwerkstoffen, weisen häufig ein Beschichtungsaggregat, zum Beispiel ein Anleimaggregat zum Anleimen eines Kantenmaterials an eine Schmalfläche des Werkstücks auf. Dadurch kann eine spanende Bearbeitung, zum Beispiel einer Schmalfläche oder einer Kante des Werkstücks, mit einem Anleimen des Kantenmaterials kombiniert werden, so dass eine neue Aufspannung des Werkstücks in einer separaten Kantenanleimmaschine nicht erforderlich ist. Für die Anleimaggregate kommen verschiedene Techniken zum Einsatz, zum Beispiel wird Leim mittels Walzen auf eine Werkstückschmalfläche aufgetragen und anschließend Kantenmaterial auf die Werkstückschmalfläche aufgelegt und dann beispielsweise unter Einsatz von Andrückrollen an die Werkstückschmalfläche angedrückt. Eine folgende Aushärtung des Leims ermöglicht einen festen Sitz des Kantenmaterials. Andere Anleimaggregate arbeiten mit einem Laser zum Bestrahlen und Erweichen einer bereits am eingesetzten Kantenmaterial vorgesehenen Beschichtung, um eine Verbindung zwischen Kantenmaterial und Werkstückschmalfläche durch anschließendes Andrücken des Kantenmaterials an das Werkstück zu erzielen. Bearbeitungszentren mit Anleimaggregat sind beispielsweise aus der DE 10 2005 018 885 B3 und der EP 0 728 561 A1 bekannt.

[0004] Die genannten Beschichtungsaggregate haben gemeinsam, dass für den Beschichtungsvorgang zum Erweichen bzw. Aktivieren des Beschichtungsmaterials bzw. einer Klebstoffschicht auf dem Beschichtungsmaterial, Energie in das Kantenmaterial bzw. die Klebstoffschicht eingebracht werden muss. Die zum Einsatz kommenden flüssigen Klebstoffe bzw. Leime zum Anleimen von Kantenmaterial werden ebenfalls in der Regel in einem erwärmten Zustand aufgetragen und härten nach dem Auftragen aus. Daher weisen die Beschich-

tungsaggregate eine elektrische Schnittstelle bzw. Kabelverbindung auf, um die für die Erwärmung des Beschichtungsmaterials erforderliche Energie als elektrische Energie dem Beschichtungsaggregat zuzuführen. Eine reine mechanische Anbindung eines Beschichtungsaggregats reicht daher bisher nicht aus, um ein Beschichtungsaggregat am Bearbeitungszentrum zu betreiben. Es muss zusätzlich eine elektrische Schnittstelle bzw. Kabelverbindung vorgesehen werden. Dadurch wird der flexible Einsatz der genannten Beschichtungsaggregate an verschiedenen Bearbeitungszentren auf Grund der Schnittstellenanforderungen erschwert. Der flexible Einsatz von Beschichtungsaggregaten ist somit mit den Beschichtungsaggregaten des Standes der Technik nur unzureichend gegeben.

Darstellung der Erfindung

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein einwechselbares Bearbeitungsaggregat, insbesondere Beschichtungsaggregat für ein Bearbeitungszentrum zum Bearbeiten von Werkstücken, die bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, zur Verfügung zu stellen, das besonders flexibel an verschiedensten Bearbeitungszentren zum Einsatz kommen kann, indem die Energieversorgung des Beschichtungsaggregats im Hinblick auf seine Schnittstellenanforderungen vereinfacht ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein einwechselbares Bearbeitungsaggregat, insbesondere Beschichtungsaggregat mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung.

Ein erfindungsgemäßes einwechselbares Bearbeitungsaggregat für ein Bearbeitungszentrum zum Bearbeiten von Werkstücken, die bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, weist auf: einen Generator für die Erzeugung von Energie ausgewählt aus der Gruppe von elektrischer, hydraulischer, pneumatischer, thermischer Energie sowie Strahlungs- und Schwingungsenergie, aus insbesondere mechanischer Rotationsenergie einer Hauptspindel, sowie ein Mittel, das mittels des Generators mit Energie versorgt wird, und diese Energie zur Bearbeitung des Werkstücks umsetzt. Das Mittel ist zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial und/oder zur Kühlung, Umformung, Urformung, spanenden und nichtspanenden Bearbeitung vorgesehen.

[0007] Ferner weist das Bearbeitungsaggregat eine insbesondere lösbare Drehmomentschnittstelle zum Übertragen eines Drehmoments von außen zum Beschichtungsaggregat auf, und der Generator eingerichtet ist, mittels des Drehmoments angetrieben zu werden.

[0008] Der Begriff "Generator" in Sinne dieser Anmeldung bedeutet einen Energiewandler im Allgemeinen. Mit diesem wird aus mechanischer Energie, also der

Drehbewegung der Hauptspindel, eine andere Energieform gewonnen. Beispielhaft wurden in diesem Zusammenhang bereits elektrische, hydraulische, pneumatische, thermische Energie sowie Strahlungs- und Schwingungsenergie aufgeführt.

[0009] Ferner ist das genannte Mittel ein energieverbrauchendes Mittel. Insbesondere kann durch den Verbrauch der Energie ein Haftmittel erwärmt werden; jedoch sind auch die anderen bereits genannten Bearbeitungsarten denkbar.

[0010] Der Begriff "Energie" ist in diesem Zusammenhang im Sinne von "Information" auszulegen, bei der es sich rein beispielhaft um mechanische, elektrische, hydraulische, pneumatische, thermische Energie sowie Strahlungs- und Schwingungsenergie handeln kann.

[0011] Erfindungsgemäß ist der Generator eingerichtet, mittels des Drehmoments angetrieben zu werden. Die Energie bzw. Information, die zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials genutzt wird, wird somit beispielhaft als mechanische Energie zum Bearbeitungsaggregat zugeführt. In diesem Falle wird ein Drehmoment zum Bearbeitungsaggregat übertragen, das einen Generator antreibt. Wie jedoch durch die Auslegung "Information" verdeutlicht, ist der Begriff "Energie" nicht auf die genannten Energieformen beschränkt. Entscheidend ist, dass der Generator angesprochen wird. Erfindungsgemäß verfügt das Bearbeitungsaggregat in einer Ausführungsform über keine Kabelverbindung zur Maschine.

[0012] Der Generator wiederum erzeugt elektrische Energie, die genutzt wird, ein Mittel zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial mit Energie zu versorgen. Das Mittel zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial wandelt somit die durch den Generator erzeugte elektrische Energie in Wärmeenergie um.

[0013] Die Übertragung von elektrischer Energie zum Bearbeitungsaggregat zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials kann entfallen, da sich das Bearbeitungsaggregat die elektrische Energie mittels des Generators aus der auf das Bearbeitungsaggregat übertragenen mechanischen Energie selbst erzeugt. Dadurch wird die Anbindung des einwechselbaren Bearbeitungsaggregats an ein Bearbeitungszentrum besonders einfach, da lediglich eine mechanische Anbindung erforderlich ist und die elektrische Anbindung in Form von Kabeln und Steckverbindern sowie eine steuerungstechnischen Anbindung des Bearbeitungsaggregats entfallen kann. Dadurch kann das Bearbeitungsaggregat besonders einfach in bestehende Bearbeitungszentren integriert werden.

[0014] Die Drehmomentschnittstelle zum Übertragen des Drehmoments von Außen zum Bearbeitungsaggregat ist bevorzugt lösbar ausgebildet, um den Wunsch nach einem flexiblen Anbringen des Bearbeitungsaggregats an einem Bearbeitungszentrum Rechnung zu tragen. Als lösbare Drehmomentschnittstelle kommen gängige Schnittstellensysteme, wie zum Beispiel lösbare Welle-Nabe-Verbindungen, Kupplungen und entsprechende Getriebeelemente zum Einsatz.

[0015] Erfindungsgemäß ist somit zum Einwechseln des Bearbeitungsaggregats keine zusätzliche Vorbereitung der Maschine in Form einer Realisierung einer Elektroschnittstelle erforderlich. Es ist daher möglich, jedes gängige Bearbeitungszentrum mit verhältnismäßig geringem Aufwand für ein Einwechseln des erfindungsgemäßen Bearbeitungsaggregats nachzurüsten. Durch den geringen Schnittstellenaufwand zum Einwechseln eines erfindungsgemäßen Bearbeitungsaggregats sind die Kosten zum Erweitern eines bestehenden Bearbeitungszentrums mit einem Bearbeitungsaggregat gering.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen einwechselbaren Bearbeitungsaggregats ist die Drehmomentschnittstelle eingerichtet, das Drehmoment von der Bearbeitungsspindel des Bearbeitungszentrums aufzunehmen. Dadurch kann der Generator durch das Drehmoment der Antriebsspindel angetrieben werden. Ein zusätzlicher Energieeintrag in das Bearbeitungsaggregat zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials ist dann nicht erforderlich. Bevorzugt wird eine Drehmomentaufzweigung vorgesehen, die einen Teil des Drehmoments der Antriebsspindel in die Drehmomentschnittstelle zum Antreiben des Generators überträgt und das restliche Drehmoment für die Bearbeitungsaufgabe belässt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das einwechselbare Bearbeitungsaggregat ein beheizbares Behältnis für das Beschichtungsmaterial auf. Mittels des Behältnisses kann erwärmtes Beschichtungsmaterial zur Verfügung gestellt und gespeichert werden. Besonders bevorzugt ist das Mittel zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials in das Behältnis integriert. Dadurch ergibt sich ein technisch besonders einfacher Aufbau mit wenigen Systemschnittstellen.

[0017] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Mittel zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials eingerichtet, das Beschichtungsmaterial an schon mit Beschichtungsmaterial beschichteten Werkstücken zu erwärmen. Dadurch ist es möglich, Beschichtungsmaterial oder Werkstücke zu verwenden, die eine Leim- bzw. Klebstoffschicht aufweisen, die mittels Wärme aktivierbar ist. Das Mittel zum Erwärmen von dem Beschichtungsmaterial weist dazu eine geeignete Energiequelle auf, mit der Energie zum Übertragen zum Beschichtungsmaterial erzeugt werden kann. Für das Übertragen der Energie auf das Beschichtungsmaterial können daher erfindungsgemäß unterschiedliche Verfahren eingesetzt werden. So kann zum Erwärmen von dem Beschichtungsmaterial beispielsweise mittels eines Lasers, einer Infrarot-Strahlenquelle, einer Ultraschallquelle, einer Mikrowellenquelle oder einer Plasmaquelle, Energie auf das Beschichtungsmaterial übertragen. Möglich ist auch der Einsatz einer Heißluftquelle oder einer Begasungsquelle zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials. Wesentliches Merkmal dieser Energieübertragungstechniken durch das Mittel zum Erwärmen von dem Beschichtungsmaterial ist, dass die Energie über eine Distanz von der Energiequelle

auf das Beschichtungsmaterial übertragen werden kann.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das einwechselbare Bearbeitungsaggregat eine Datenübertragungsschnittstelle, bevorzugt eine berührungslose Datenübertragungsschnittstelle, zur Übermittlung von Zustandsdaten des einwechselbaren Bearbeitungsaggregats an eine Maschinensteuerung auf. Für den Einsatz des einwechselbaren Bearbeitungsaggregats ist es vorteilhaft, bestimmte Zustandsdaten von dem einwechselbaren Bearbeitungsaggregat, zum Beispiel in einer Maschinensteuerung, zu erfassen. So ist für die Prozesssteuerung beispielsweise die Temperatur des Beschichtungsmaterials oder auch die Menge von dem im einwechselbaren Bearbeitungsaggregat zwischengespeicherten Beschichtungsmaterial relevant. Bevorzugt wird die Datenübertragungsschnittstelle ebenfalls von dem Generator mit Energie versorgt und die Übertragung der Daten erfolgt berührungslos an eine Steuerung, beispielsweise die Steuerung des Bearbeitungszentrums. Dadurch kann dann auch für die Datenübertragung am einwechselbaren Bearbeitungsaggregat eine Steckverbindung zum Übertragen der Daten weggelassen werden. Dadurch kann die Schnittstelle des einwechselbaren Bearbeitungsaggregats auf die mechanische Schnittstelle beschränkt bleiben, was den Aufbau des einwechselbaren Bearbeitungsaggregats im Hinblick auf seine Schnittstellenanforderungen einfach hält. Bevorzugt ist zur Datenübertragung am einwechselbaren Bearbeitungsaggregat eine Standarddatenübertragungsschnittstelle, wie zum Beispiel Funk-Ethernet, Bluetooth oder Wireless LAN (Wireless Local Area Network) vorgesehen.

[0019] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine zusätzliche Antriebseinheit am Bearbeitungsaggregat vorgesehen, und die Drehmomentschnittstelle ist eingerichtet, das Drehmoment von der Antriebseinheit aufzunehmen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren der Zeichnungen näher erläutert.

[0021] Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines an einem Bearbeitungszentrum angebrachten erfindungsgemäßen einwechselbaren Beschichtungsaggregats gemäß einer ersten Ausführungsform; und

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Aufbaus eines erfindungsgemäßen einwechselbaren Beschichtungsaggregats gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0022] In den Figuren bezeichnen die selben Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Komponenten, so-

weit nichts Gegenteiliges angegeben ist.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0023] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines an einem Bearbeitungszentrum 2 angebrachten erfindungsgemäßen einwechselbaren Beschichtungsaggregats 1 (Bearbeitungsaggregat) gemäß einer ersten Ausführungsform. Das Beschichtungsaggregat 1 ist im Bild unten dargestellt und an dem darüber ausschnittsweise dargestellten Bearbeitungszentrum 2 angebracht. Das Beschichtungsaggregat 1 gemäß diesem Ausführungsbeispiel hat die Aufgabe Kanten 4, die mit Beschichtungsmaterial 6 beschichtet sind, auf das Werkstück 5 aufzubringen. Das Beschichtungsaggregat 1 wird von einer Antriebsspindel 3 des Bearbeitungszentrums 2 angetrieben. Das Beschichtungsaggregat weist ferner ein Mittel 12 zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials 6 auf. Das Mittel 12 zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials 6 weist einen Generator 10 auf, der über eine Drehmomentschnittstelle 14 von der Arbeitsspindel 3 des Bearbeitungszentrums 2 angetrieben wird.

[0024] Im Betrieb wird das Beschichtungsmaterial 6 mittels eines Mittels 12 zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials 6 erwärmt und dadurch in seiner Klebewirkung aktiviert. Anschließend wird die Kante 4 mit dem Beschichtungsmaterial 6 an das Werkstück 5 gedrückt. Nach dem Abkühlen härtet die Verbindung von Kante 4 mit Beschichtungsmaterial 6 und Werkstück 5 aus. Das Bearbeitungszentrum 2 ist bei diesem Ausführungsbeispiel ein 5-Achsbearbeitungszentrum. Das Beschichtungsaggregat 1 kann erfindungsgemäß an Bearbeitungszentren 2 mit anderen Kinematiken betrieben werden.

[0025] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung des Aufbaus eines erfindungsgemäßen einwechselbaren Beschichtungsaggregats 1 gemäß einer zweiten Ausführungsform. Wie in Fig. 1 ist oben im Bild das Bearbeitungszentrum 2 und unten ein einwechselbares Beschichtungsaggregat 1 dargestellt. Am Bearbeitungszentrum 2 ist eine Antriebsspindel 3 vorgesehen, die mit einer Drehmomentschnittstelle 14 des Beschichtungsaggregats 1 verbunden ist. Die Drehmomentschnittstelle 14 des Beschichtungsaggregats 1 ist mit einem Generator 10 für die Erzeugung elektrischer Energie des Beschichtungsaggregats 1 verbunden. Eine als gepunktete Linie dargestellte elektrische Leitung 8 verbindet den Generator 10 mit einem Mittel 12 zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial 12, um dem Mittel 12 zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial 12 elektrische Energie zuzuführen. Mittels einer Energiequelle 9 am Mittel 12 zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial 12 kann das Beschichtungsmaterial 6, das bei diesem Ausführungsbeispiel in einem Behälter 7 am Mittel 12 zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial 12 angeordnet ist, erwärmt werden. Mittels einer Datenübertragungsschnittstelle 11 werden Zustandsdaten, z.B. die Temperatur des Be-

schichtungsmaterials 12 an eine Steuerung, beispielsweise die Steuerung des Bearbeitungszentrums 2 übertragen, um eine optimale Prozesssteuerung der Erwärmung des Beschichtungsmaterials 6 zu ermöglichen.

[0026] Das erfindungsgemäße einwechselbare Beschichtungsaggregat 1 ermöglicht es, ein Bearbeitungszentrum 2 mit dem Beschichtungsaggregat auszurüsten, ohne dass eine elektrische Energieversorgung zwischen dem Bearbeitungszentrum 2 und dem Beschichtungsaggregat 1 zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial 6 realisiert werden muss. Die zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials 6 notwendige Energie kann dafür mittels eines Generators 10 des Beschichtungsaggregates 1 aus der von dem Bearbeitungszentrum 2 auf das Beschichtungsaggregat 1 übertragenen mechanischen Energie erzeugt werden. Dadurch kann das Beschichtungsaggregat 1 am Bearbeitungszentrum 2 besonders flexibel eingesetzt werden. Ferner kann das Beschichtungsaggregat 1 universell auch an Bearbeitungszentren 2 eingesetzt werden, an denen entsprechende elektrische Schnittstellen zum Übertragen von Energie zum Beschichtungsaggregat 1 nicht vorgesehen sind.

[0027] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele vorliegend beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar.

Bezugszeichenliste

[0028]

- | | |
|----|---|
| 1 | Einwechselbares Beschichtungsaggregat |
| 2 | Bearbeitungszentrum |
| 3 | Antriebsspindel |
| 4 | Kante |
| 5 | Werkstück |
| 6 | Beschichtungsmaterial |
| 7 | Behältnis |
| 8 | Leitung |
| 9 | Energiequelle |
| 10 | Generator |
| 11 | Datenübertragungsschnittstelle |
| 12 | Mittel zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial |
| 14 | Drehmomentschnittstelle |

Patentansprüche

1. Einwechselbares Bearbeitungsaggregat, insbesondere Beschichtungsaggregat (1), für ein Bearbeitungszentrum (2) zum Bearbeiten von Werkstücken (5), die bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, mit
 einem Generator (10) für die Erzeugung von Energie ausgewählt aus der Gruppe von elektrischer, hydraulischer, pneumatischer, thermischer Energie sowie Strahlungs- und Schwingungsenergie, aus insbesondere mechanischer Rotationsenergie einer Hauptspindel,
 einem Mittel (12), das mittels des Generators (10) mit Energie versorgt wird, und diese Energie zur Bearbeitung des Werkstücks umsetzt, wobei das Mittel (12) zum Erwärmen von Beschichtungsmaterial (6) und/oder zur Kühlung, Umformung, Urformung, spanenden oder nichtspanenden Bearbeitung vorgesehen ist,
 einer insbesondere lösbaren Drehmomentschnittstelle (14) zum Übertragen eines Drehmoments von außen zum Beschichtungsaggregat (1), wobei der Generator (10) eingerichtet ist, mittels des Drehmoments angetrieben zu werden.
2. Einwechselbares Bearbeitungsaggregat, insbesondere Beschichtungsaggregat (1), nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehmomentschnittstelle (14) eingerichtet ist, das Drehmoment von der Antriebsspindel (3) des Bearbeitungszentrums (2) aufzunehmen.
3. Einwechselbares Bearbeitungsaggregat, insbesondere Beschichtungsaggregat (1), nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das einwechselbare Beschichtungsaggregat (1) ein beheizbares Behältnis (7) für das Beschichtungsmaterial (6) aufweist.
4. Einwechselbares Bearbeitungsaggregat, insbesondere Beschichtungsaggregat (1), nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bearbeitungsaggregat zum Erwärmen des Beschichtungsmaterials (6) ein Behältnis (7) aufweist, welches Behältnis (7) insbesondere am Mittel (12) vorgesehen ist.
5. Einwechselbares Bearbeitungsaggregat, insbesondere Beschichtungsaggregat (1), nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (12) zum Erwärmen von dem Beschichtungsmaterial (6) eingerichtet ist, das Beschichtungsmaterial (6) an schon mit Beschichtungsmaterial (6) Werkstücken (5) zu erwärmen.
6. Einwechselbares Bearbeitungsaggregat, insbesondere Beschichtungsaggregat (1), nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass an dem einwechselbaren Bearbeitungsaggregat (1) eine Energiequelle (9) vorgesehen ist, die ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: Laser, Heißluftquelle, Infrarotquelle, Ultraschallquelle, Magnetfeldquelle, Mikrowellenquelle, Plasmaquelle, und Begasungsquelle. 5

7. Einwechselbares Bearbeitungsaggregat, insbesondere Beschichtungsaggregat (1), nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das einwechselbare Bearbeitungsaggregat (1) eine Datenübertragungsschnittstelle (11), insbesondere eine berührungslose Datenübertragungsschnittstelle, zur Übermittlung von Zustandsdaten des einwechselbaren Beschichtungsaggregates (1) an eine Maschinensteuerung aufweist. 10 15

8. Einwechselbares Bearbeitungsaggregat, insbesondere Beschichtungsaggregat (1), nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zusätzliche Antriebseinheit vorgesehen ist und die Drehmomentschnittstelle (14) eingerichtet ist, das Drehmoment von der Antriebseinheit aufzunehmen. 20 25

30

35

40

45

50

55

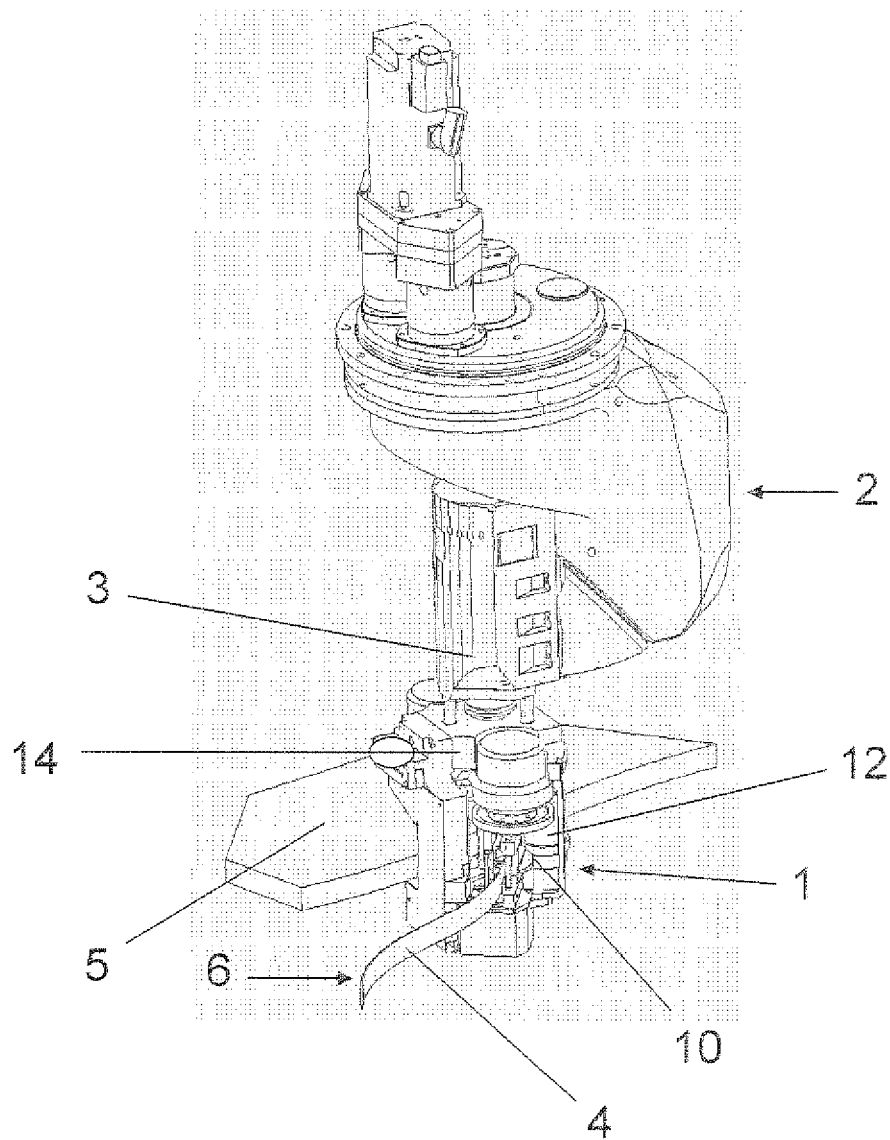


Fig. 1

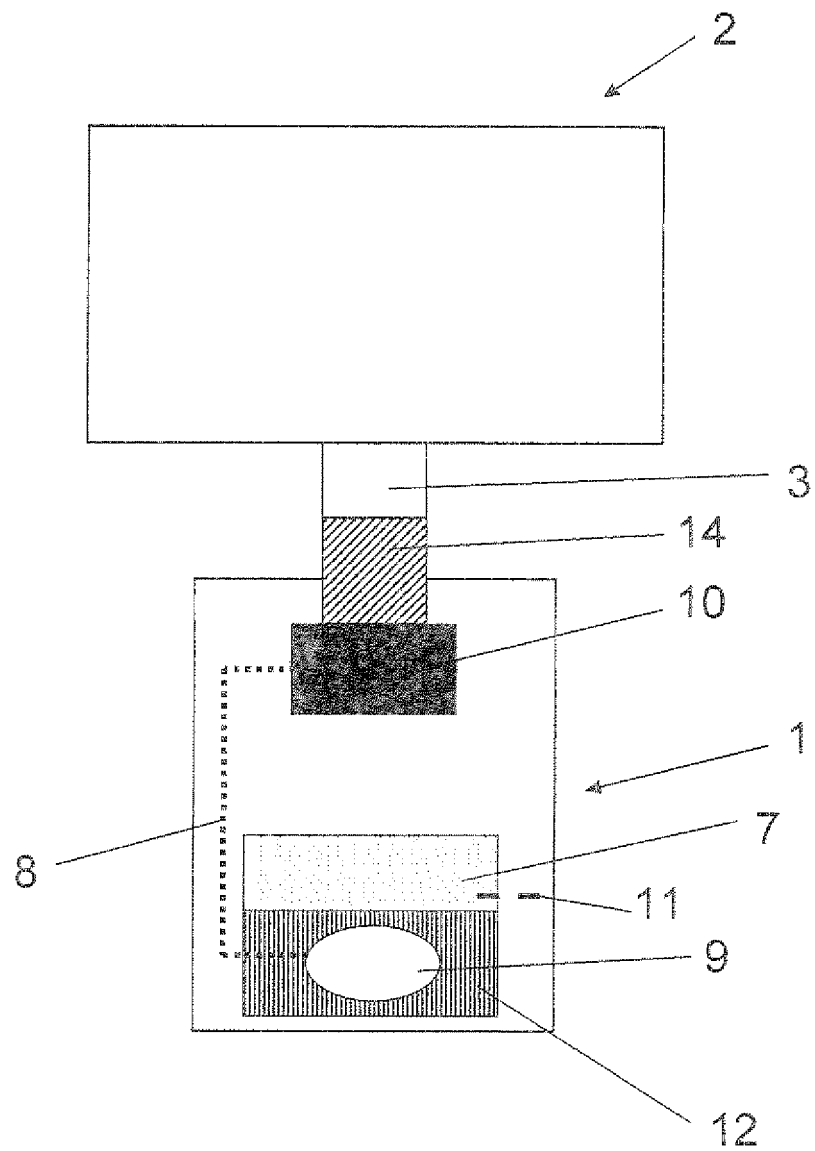


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 16 9971

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, P	DE 20 2009 016509 U1 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 14. April 2011 (2011-04-14) * Absätze [0011], [0019] *	1-6,8	INV. B27D5/00 B27G11/02 B23Q5/04
L	-----		
X	DE 10 2006 022588 A1 (FORD MOTOR CO [US]) 25. Januar 2007 (2007-01-25) * Absatz [0063] *	1,2,8	
X	US 2004/169016 A1 (ADACHI SAKASHI [JP] ET AL) 2. September 2004 (2004-09-02) * Absatz [0086] *	1,2,7,8	
A	DE 10 2004 050270 A1 (GROTEFELD GMBH [DE]) 20. April 2006 (2006-04-20) * Zusammenfassung *	7	
A, D	DE 10 2005 018885 B3 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 4. Januar 2007 (2007-01-04) * Zusammenfassung *	1-8	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27D B27G B23Q
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		16. September 2011	Jaeger, Hein
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 16 9971

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-09-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202009016509 U1	14-04-2011	EP 2332718 A2	15-06-2011
DE 102006022588 A1	25-01-2007	GB 2426476 A	29-11-2006
		US 2006269376 A1	30-11-2006
US 2004169016 A1	02-09-2004	KEINE	
DE 102004050270 A1	20-04-2006	KEINE	
DE 102005018885 B3	04-01-2007	EP 1714756 A1	25-10-2006
		ES 2303290 T3	01-08-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10039413 A1 [0002]
- DE 10229775 [0002]
- DE 102005018885 B3 [0003]
- EP 0728561 A1 [0003]