

(19)



(11)

EP 2 307 174 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(51) Int Cl.:
B25F 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09772235.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/055843

(22) Anmeldetag: **14.05.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/000535 (07.01.2010 Gazette 2010/01)

(54) **ELEKTROWERKZEUGMASCHINE**

ELECTRIC MACHINE TOOL

MACHINE-OUTIL ÉLECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **02.07.2008 DE 102008040061**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **MATTHIAS, Wolf**
70469 Stuttgart (DE)
• **GLAUNING, Rainer**
72631 Aichtal-Groetzingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/77876 WO-A-2007/058596
GB-A- 2 409 831 US-A- 6 104 162
US-A1- 2005 044 051 US-A1- 2005 082 920

EP 2 307 174 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Elektrowerkzeugmaschine mit einer Schnittstelle, über die die Elektrowerkzeugmaschine mechanisch und elektrisch mit einem Akkupack verbindbar ist. Eine solche Vorrichtung ist aus GB 2 409 831A bekannt.

[0002] Üblicherweise bieten Hersteller derartiger Elektrowerkzeugmaschinen unterschiedliche Akkupacks mit verschiedenen Baugrößen und/oder Nennspannungen an, wobei jeder Akkupack von seiner Baugröße, seiner Nennspannung und/oder seiner Leistung her einem bestimmten Typ von Elektrowerkzeugmaschine zugeordnet ist. Auch werden in der Regel verschiedene Akkutypen angeboten, wie z.B. NiCd, NiMh und Li-Ion. Aufgrund ihrer hohen Leistungsdichte sind insbesondere Li-Ion-Akkupacks weit verbreitet. Nennspannung und Kapazität der jeweils verwendeten bzw. verfügbaren Akkupacks bestimmen in der Regel Leistung und Laufzeit der Elektrowerkzeugmaschinen.

[0003] Nachteilig am Stand der Technik ist, dass Elektrowerkzeugmaschinen, die einen großen Energiebedarf erfordern und bei denen ggf. auch kurzzeitig sehr hohe Leistungsspitzen erforderlich sein können, wie z.B. bei großen Winkelschleifern oder Kettensägen, mit derzeit verfügbaren Akkupacks nicht effizient betreibbar sind. Des Weiteren bestehen für Li-Ion-Akkupacks besondere Regeln zu Transportsicherheit und Handhabung, wenn eine bestimmte Kapazität überschritten wird. Dadurch wird die Wirtschaftlichkeit solch großer Li-Ion-Akkupacks nachteilig beeinflusst.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine neue Elektrowerkzeugmaschine mit netzunabhängiger Stromversorgung bereit zu stellen, bei der ein Betrieb mit großem Energiebedarf mit hohen Leistungsspitzen und/oder verlängerter Laufzeit mit derzeit verfügbaren Akkupacks effizient ermöglicht wird.

[0005] Dieses Problem wird gelöst durch eine Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1, wobei eine Kopplungsvorrichtung nach Anspruch 11 vorgesehen ist, die über die Schnittstelle mechanisch und elektrisch mit der Elektrowerkzeugmaschine verbindbar ist.

[0006] Die Erfindung ermöglicht somit eine Bereitstellung von zwei oder mehr Akkupacks zum Betrieb einer einzelnen Elektrowerkzeugmaschine, sodass deren Laufzeit verlängert und/oder deren Leistung vergrößert werden kann. Hierbei erlaubt die Kopplungsvorrichtung eine anwendungsspezifische Ausrüstung der Elektrowerkzeugmaschine mit einem oder mehreren Akkupacks. Somit können auch Elektrowerkzeugmaschinen, die vom Hersteller ursprünglich nicht zum Betrieb mit mehr als einem Akkupack ausgelegt sind, mit zwei oder mehr Akkupacks betrieben werden. Auch können Elek-

trowerkzeugmaschinen, die für einen Betrieb mit einem leistungsstarken Akkupack vorgesehen sind, nun alternativ z.B. mit zwei oder mehr leistungsschwächeren Akkupacks der gleichen Familie betrieben werden.

[0007] Dabei ist der Begriff Elektrowerkzeugmaschine nicht auf handgehaltene Elektrowerkzeuge beschränkt, sondern umfasst auch beispielsweise Rasenmäher oder Benchtop-Systeme, wie etwas große Standsägen.

[0008] Die Kopplungsvorrichtung weist bevorzugt eine Kopplungsschnittstelle auf, die mechanisch und elektrisch mit der Schnittstelle der Elektrowerkzeugmaschine verbindbar ist. Der erste und zweite Akkupack weisen vorzugsweise jeweils eine Verbindungsschnittstelle auf, über die der erste und zweite Akkupack wahlweise mit der ersten und zweiten Akkuschnittstelle der Kopplungsvorrichtung oder der Schnittstelle der Elektrowerkzeugmaschine verbindbar sind. Bevorzugt weisen der erste und zweite Akkupack identische Baugrößen, Nennspannungen und/oder Kapazitäten auf.

[0009] Die an der Kopplungsvorrichtung vorgesehenen Akkuschnittstellen entsprechen somit bevorzugt der an der Elektrowerkzeugmaschine vorgesehenen Schnittstelle, sodass bei einem Betrieb mit nur einem der ersten oder zweiten Akkupacks dieser auch unmittelbar an der Elektrowerkzeugmaschine anschließbar ist. Die Elektrowerkzeugmaschine ist somit erfindungsgemäß auch ohne die Kopplungsvorrichtung betreibbar.

[0010] Gemäß einer Ausführungsform weisen der erste und zweite Akkupack unterschiedliche Baugrößen, Nennspannungen und/oder Kapazitäten auf.

[0011] Somit kann die Elektrowerkzeugmaschine über die Kopplungsvorrichtung mechanisch und elektrisch mit Akkupacks verbunden werden, die ursprünglich nicht zum Betrieb der Elektrowerkzeugmaschine vorgesehen sind, deren Verwendung jedoch eine Leistungssteigerung und/oder Laufzeitverlängerung im Betrieb der Elektrowerkzeugmaschine bewirken können.

[0012] Insbesondere besitzt Kopplungsvorrichtung auch zumindest eine Steuervorrichtung, die es erlaubt, die über die Kopplungsvorrichtung verkoppelten Akkuelement gezielt anzusteuern, um diese beispielsweise nacheinander zu nutzen, gleichzeitig zu betreiben oder auch gleichmäßig zu entladen.

[0013] Die Kopplungsvorrichtung kann somit vorzugsweise zur Parallelschaltung des ersten und zweiten Akkupacks ausgebildet sein.

[0014] Damit kann die Laufzeit der Elektrowerkzeugmaschine verlängert werden. Des Weiteren kann durch ein paralleles Entladen eine geringere Belastung jedes einzelnen Akkupacks und somit eine geringere Selbsterwärmung erreicht werden, sodass die Lebensdauer der Akkupacks gesteigert werden kann. Darüber hinaus kann der Elektrowerkzeugmaschine durch paralleles Entladen auch ein höherer Strom zur Verfügung gestellt werden, als dies ein einzelner Akkupack spezifikationsgemäß könnte.

[0015] Alternativ hierzu ist die Kopplungsvorrichtung zur Reihenschaltung des ersten und zweiten Akkupacks

ausgebildet.

[0016] Somit kann die Elektrowerkzeugmaschine mit einer größeren elektrischen Spannung betrieben werden.

[0017] Auf diese Weise ist es vorteilhaft möglich, den Energiegehalt eines einzelnen Akku unter einer Gefahrenschwelle zu halten, gleichzeitig jedoch ein Gerät zu betreiben, welches einen deutlich höheren Energiebedarf aufweist.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform weist die Kopplungsvorrichtung eine Umschaltvorrichtung auf. Diese ist dazu ausgebildet, die Elektrowerkzeugmaschine im Betrieb selektiv mit dem ersten oder dem zweiten Akkupack elektrisch leitend zu verbinden. Die Umschaltvorrichtung ist bevorzugt ein manuell betätigbarer Schalter.

[0019] Somit kann im Betrieb der Elektrowerkzeugmaschine in Abhängigkeit vom Ladezustand des ersten bzw. zweiten Akkupacks eine Umschaltung zwischen diesen beiden erfolgen, um somit die Laufzeit der Elektrowerkzeugmaschine zu verlängern.

[0020] Das Eingangs genannte Problem wird auch durch eine Kopplungsvorrichtung für eine Elektrowerkzeugmaschine gelöst. Die Elektrowerkzeugmaschine hat eine Schnittstelle, über die die Elektrowerkzeugmaschine mechanisch und elektrisch mit einem Akkupack verbindbar ist. Die Kopplungsvorrichtung ist über die Schnittstelle mechanisch und elektrisch mit der Elektrowerkzeugmaschine verbindbar und weist mindestens eine erste Akkuschnittstelle zur Verbindung mit einem ersten Akkupack und eine zweite Akkuschnittstelle zur Verbindung mit einem zweiten Akkupack auf.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Die Erfindung ist anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0022] Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Elektrowerkzeugmaschine mit einer Kopplungsvorrichtung gemäß der Erfindung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0023] Fig. 1 zeigt eine Elektrowerkzeugmaschine 10 mit einem Gehäuse 12, an dem ein Handgriff 16 und eine Schnittstelle 14 vorgesehen sind. Die Elektrowerkzeugmaschine 10 ist zur netzunabhängigen Stromversorgung über die Schnittstelle 14 mechanisch und elektrisch mit einem Akkupack 20 verbindbar. In Fig. 1 ist die Elektrowerkzeugmaschine 10 beispielhaft als Akku-Bohrschrauber ausgebildet. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die vorliegende Erfindung nicht auf Akku-Bohrschrauber beschränkt ist, sondern vielmehr bei unterschiedlichen Akku-betriebenen Elektrowerkzeugmaschinen Anwendung finden kann, z.B. bei einem Bohrerhammer, einem Winkelschleifer, oder auch größeren,

insbesondere auch nicht handgehaltenen Elektrowerkzeugen, wie etwa einem Rasenmäher etc.

[0024] Der Akkupack 20 hat eine Verbindungsschnittstelle 22 mit Führungs- bzw. Rastelementen 28, 29 zum Führen bzw. Verrasten des Akkupacks 20 in der Schnittstelle 14 der Elektrowerkzeugmaschine 10, die entsprechende Führungsschienen bzw. Gegenrastelemente 18, 19 aufweist, die mit den Führungs- bzw. Rastelementen 28, 29 zusammenwirken, um eine mechanische Verbindung zwischen der Elektrowerkzeugmaschine 10 und dem Akkupack 20 zu erstellen. Zur Erstellung einer elektrischen Verbindung zwischen dem Akkupack 20 und der Elektrowerkzeugmaschine 10 sind an der Verbindungsschnittstelle 22 des Akkupacks 20 Kontaktelemente 27 vorgesehen, welche entsprechende Anschlusskontakte 17, die sich in Fig. 1 an der Unterseite der Schnittstelle 14 befinden und deshalb nur gestrichelt dargestellt sind, kontaktieren.

[0025] Vor einer Inbetriebnahme der Elektrowerkzeugmaschine 10 wird der Akkupack 20 in Richtung eines Pfeils 25 in das Gehäuse 12 eingeschoben und dort verrastet, wobei automatisch eine elektrische Verbindung zwischen den Anschlusskontakten 17 der Schnittstelle 14 und den Kontaktelementen 27 der Verbindungsschnittstelle 22 hergestellt wird. Die Verrastung kann zur Entnahme des Akkupacks 20 z.B. durch Drücken eines Freigabeknopfs 11 gelöst werden.

[0026] Die Elektrowerkzeugmaschine 10 kann dann auf bekannte Art und Weise verwendet werden. Es wird darauf hingewiesen, dass Aufbau und Funktionalität der Elektrowerkzeugmaschine 10, der Schnittstelle 14, des Akkupacks 20 sowie der Verbindungsschnittstelle 22 hinreichend aus dem Stand der Technik bekannt ist und deshalb nicht weiter beschrieben wird.

[0027] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist eine Kopplungsvorrichtung 30 vorgesehen, die anstelle des Akkupacks 20 über die Schnittstelle 14 mechanisch und elektrisch mit der Elektrowerkzeugmaschine 10 verbindbar ist. Hierzu hat die Kopplungsvorrichtung 30 eine Kopplungsschnittstelle 32, die zumindest kompatibel und vorzugsweise im Wesentlichen baugleich mit der Verbindungsschnittstelle 22 ist und Führungs- bzw. Rastelemente 38, 39 und Kontaktelemente 37 aufweist, sodass auf eine weitere Beschreibung der Kopplungsschnittstelle 32 verzichtet werden kann. Dementsprechend kann die Kopplungsvorrichtung 30 zur mechanischen und elektrischen Verbindung mit der Elektrowerkzeugmaschine 10 analog wie oben in Bezug auf den Akkupack 20 beschrieben in Richtung eines Pfeils 35 in das Gehäuse 12 eingeschoben und dort verrastet werden.

[0028] Die Kopplungsvorrichtung 30 ist nach Art eines mechanischen Adapters ausgebildet und weist mindestens eine erste Akkuschnittstelle 40 zur Verbindung mit einem ersten Akkupack 60 und eine zweite Akkuschnittstelle 50 zur Verbindung mit einem zweiten Akkupack 70 auf. Die Erfindung ist jedoch nicht auf zwei Akkuschnittstellen beschränkt. Vielmehr können auch Adapter mit drei oder mehr Akkuschnittstellen realisiert werden, z.B.

in Abhängigkeit von der Gehäusegröße einer zugeordneten Elektrowerkzeugmaschine. Beispielsweise kann ein Adapter für einen Bohrschrauber zwei Akkuschnittstellen aufweisen, während ein Adapter für einen Rasenmäher vier Akkuschnittstellen aufweist.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Kopplungsvorrichtung 30 zur Parallelschaltung der Akkupacks 60, 70 ausgebildet. Somit kann die Elektrowerkzeugmaschine 10 die Akkupacks 60, 70 in einer Betriebsart sequentiell verwenden, wodurch die Laufzeit der Maschine 10 verlängert wird. In einer weiteren Betriebsart kann durch gleichzeitige Verwendung beider Akkupacks 60, 70 eine wesentliche höhere Leistung bei Spitzenlasten ermöglicht werden. Durch gleichzeitiges Entladen beider Akkupacks 60, 70 kann auch die kontinuierliche Leistung der Elektrowerkzeugmaschine 10 erhöht werden, sodass mit der Kopplungsvorrichtung 30 eine netzunabhängige Stromversorgung auch bei Elektrowerkzeugmaschinen erreicht werden kann, die mit derzeit verfügbaren Akkupacks nicht sinnvoll betrieben werden können, z.B. bei großen Winkelschleifern oder Kettensägen.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Kopplungsvorrichtung 30 zur Reihenschaltung der Akkupacks 60, 70 ausgebildet. Somit kann die Elektrowerkzeugmaschine 10 mit einer größeren elektrischen Spannung betrieben werden.

[0031] Je nach Ausführungsform der Kopplungsvorrichtung 30 ermöglicht diese nicht nur eine gleichzeitige Verwendung der Akkupacks 60, 70 durch die Elektrowerkzeugmaschine 10, sondern auch ein gleichzeitiges bzw. sequentielles Aufladen der Akkupacks 60, 70 an einer geeigneten Laderschnittstelle. Dies vereinfacht den Ladevorgang insbesondere bei einer Mehrzahl von Akkupacks.

[0032] Die Akkuschnittstellen 40, 50 sind bevorzugt im Wesentlichen baugleich zur Schnittstelle 14 ausgeführt. Z.B. hat die Akkuschnittstelle 40 Führungsschienen bzw. Gegenrastelemente 48, 49 sowie Anschlusskontakte 47. Deshalb kann hier auf eine weitere Beschreibung der Akkuschnittstellen 40, 50 verzichtet werden.

[0033] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weisen die Akkupacks 60, 70 identische Baugrößen, Nennspannungen und/oder Kapazitäten auf. Alternativ hierzu weisen die Akkupacks 60, 70 unterschiedliche Baugrößen, Nennspannungen und/oder Kapazitäten auf.

[0034] Die Akkupacks 60, 70 haben Verbindungsschnittstellen 62, 72, die gemäß einer Ausführungsform der Erfindung im Wesentlichen baugleich zur Verbindungsstelle 22 des Akkupacks 20 ausgeführt sind. Z.B. hat die Verbindungsschnittstelle 72 des Akkupacks 70 Führungs- bzw. Rastelemente 78, 79 sowie Kontaktelemente 77. Deshalb kann hier auf eine weitere Beschreibung der Verbindungsschnittstellen 62, 72 verzichtet werden. Somit können die Akkupacks 60, 70 wahlweise mit einer der Akkuschnittstellen 40, 50 oder mit der Schnittstelle 14 der Elektrowerkzeugmaschine 10 ver-

bunden werden. Zur mechanischen und elektrischen Verbindung mit den Akkuschnittstellen 40, 50 werden die Akkupacks 60 bzw. 70 analog wie oben in Bezug auf den Akkupack 20 beschrieben in Richtung von Pfeilen 65 bzw. 75 in die Kopplungsvorrichtung 30 eingeschoben und dort verrastet.

Es wird darauf hingewiesen, dass in Bezug auf Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel beschrieben ist, in dem die Verbindungsschnittstellen 62, 72 im Wesentlichen baugleich zueinander und zur Verbindungsstelle 22 des Akkupacks 20 ausgeführt sind. Es ist jedoch ebenso möglich, die Verbindungsschnittstellen 62, 72 unterschiedlich auszuführen, um somit z.B. einen Einsatz von Akkupacks verschiedener Hersteller an der Elektrowerkzeugmaschine 10 zu ermöglichen.

[0035] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, kann die Kopplungsvorrichtung 30 eine Umschalteneinrichtung 90 aufweisen. Diese ist dazu ausgebildet, die Elektrowerkzeugmaschine 10 im Betrieb selektiv mit einem der Akkupacks 60, 70 elektrisch leitend zu verbinden. Die Umschalteneinrichtung 90 kann durch eine geeignete Steuereinrichtung der Elektrowerkzeugmaschine 10 realisiert werden. In Fig. 1 ist beispielhaft ein manuell betätigbarer Schalter 80, z.B. ein Kippschalter, zur Realisierung der Umschalteneinrichtung 90 dargestellt.

[0036] Vielfache Modifikationen und Abänderungen der Elektrowerkzeugmaschine 10 und der Kopplungsvorrichtung 30 sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung möglich. Beispielsweise kann anstelle der Kopplungsvorrichtung 30 eine Mehrzahl von Schnittstellen zur Aufnahme einer Mehrzahl von Akkupacks am Gehäuse 12 der Elektrowerkzeugmaschine 10 vorgesehen sein. Des Weiteren kann eine der Akkuschnittstellen 40, 50 an der Kopplungsvorrichtung 30 eine passive Schnittstelle sein, d.h. eine Schnittstelle ohne Kontaktelemente, die lediglich zur Aufnahme eines Ersatzakkupacks dient.

Patentansprüche

1. Elektrowerkzeugmaschine mit einer Schnittstelle (14), über die die Elektrowerkzeugmaschine mechanisch und elektrisch mit einem Akkupack (20) verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kopplungsvorrichtung (30) vorgesehen ist, die über die Schnittstelle (14) mechanisch und elektrisch mit der Elektrowerkzeugmaschine verbindbar ist, wobei die Kopplungsvorrichtung (30) nach Art eines mechanischen Adapters ausgebildet ist und mindestens eine erste Akkuschnittstelle (40) zur Verbindung mit einem ersten Akkupack (60) und mindestens eine zweite Akkuschnittstelle (50) zur Verbindung mit einem zweiten Akkupack (70) aufweist.
2. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsvorrichtung (30) eine Kopplungsschnittstelle (32) aufweist, die mechanisch und elektrisch mit der Schnitt-

stelle (14) der Elektrowerkzeugmaschine verbindbar ist.

3. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens erste und zweite Akkupack (40, 50) jeweils eine Verbindungsschnittstelle (62, 72) aufweisen, über die der mindestens erste und zweite Akkupack (60, 70) wahlweise mit der mindestens ersten und zweiten Akkuschnittstelle (40, 50) oder der Schnittstelle (14) der Elektrowerkzeugmaschine verbindbar sind. 5 10
4. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens erste und zweite Akkupack (60, 70) identische Baugrößen, Nennspannungen und/oder Kapazitäten aufweisen. 15
5. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens erste und zweite Akkupack (60, 70) unterschiedliche Baugrößen, Nennspannungen und/oder Kapazitäten aufweisen. 20
6. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsvorrichtung (30) zur Parallelschaltung des mindestens ersten und zweiten Akkupacks (60, 70) ausgebildet ist. 25 30
7. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsvorrichtung (30) zur Reihenschaltung des mindestens ersten und zweiten Akkupacks (60, 70) ausgebildet ist. 35
8. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsvorrichtung (30) eine Umschaltvorrichtung (90) aufweist, die dazu ausgebildet ist, die Elektrowerkzeugmaschine im Betrieb selektiv mit dem mindestens ersten oder dem mindestens zweiten Akkupack (60, 70) elektrisch leitend zu verbinden. 40
9. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umschaltvorrichtung (90) ein manuell betätigbarer Schalter (80) ist. 45
10. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsvorrichtung mehr als zwei Akkuschnittstellen (40) zur Verbindung mit mehr als zwei Akkupacks (60, 70) aufweist. 50
11. Kopplungsvorrichtung für eine Elektrowerkzeugmaschine (10) mit mindestens einer Schnittstelle (14), über die die Elektrowerkzeugmaschine mechanisch und elektrisch mit mindestens einem Akkupack (20) 55

verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsvorrichtung über die mindestens eine Schnittstelle (14) mechanisch und elektrisch mit der Elektrowerkzeugmaschine (10) verbindbar ist, wobei die Kopplungsvorrichtung (30) nach Art eines mechanischen Adapters ausgebildet ist und mindestens eine erste Akkuschnittstelle (40) zur Verbindung mit einem ersten Akkupack (60) und mindestens eine zweite Akkuschnittstelle (50) zur Verbindung mit einem zweiten Akkupack (70) aufweist.

Claims

1. Electric machine tool with an interface (14) via which the electric machine tool can be mechanically and electrically connected to a battery pack (20), **characterized in that** a coupling device (30) is provided, which can be mechanically and electrically connected to the electric machine tool via the interface (14), wherein the coupling device (30) is designed in the manner of a mechanical adapter and has at least one first battery interface (40) for connection to a first battery pack (60) and at least one second battery interface (50) for connection to a second battery pack (70).
2. Electric machine tool according to Claim 1, **characterized in that** the coupling device (30) has a coupling interface (32), which can be mechanically and electrically connected to the interface (14) of the electric machine tool.
3. Electric machine tool according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the at least first and second battery packs (60, 70) each have a connection interface (62, 72), via which the at least first and second battery packs (60, 70) can be selectively connected to the at least first and second battery interfaces (40, 50) or to the interface (14) of the electric machine tool.
4. Electric machine tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least first and second battery packs (60, 70) have identical overall sizes, nominal voltages and/or capacities.
5. Electric machine tool according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the at least first and second battery packs (60, 70) have different overall sizes, nominal voltages and/or capacities.
6. Electric machine tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the coupling device (30) is designed for the parallel connection of the at least first and second battery packs (60, 70).
7. Electric machine tool according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the coupling device (30)

is designed for the series connection of the at least first and second battery packs (60, 70).

8. Electric machine tool according to Claim 6, **characterized in that** the coupling device (30) has a switching mechanism (90), which is designed to electrically conductively connect the electric machine tool during operation selectively to the at least first or to the at least second battery pack (60, 70).
9. Electric machine tool according to Claim 8, **characterized in that** the switching mechanism (90) is a manually actuated switch (80).
10. Electric machine tool according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the coupling device has more than two battery interfaces (40) for connection to more than two battery packs (60, 70).
11. Coupling device for an electric machine tool (10) with at least one interface (14), via which the electric machine tool can be mechanically and electrically connected to at least one battery pack (20), **characterized in that** the coupling device can be mechanically and electrically connected to the electric machine tool (10) via the at least one interface (14), wherein the coupling device (30) is designed in the manner of a mechanical adapter and has at least one first battery interface (40) for connection to a first battery pack (60) and at least one second battery interface (50) for connection to a second battery pack (70).

Revendications

1. Machine-outil électrique dotée d'une interface (14) via laquelle la machine-outil électrique peut être reliée sur le plan mécanique et électrique à une batterie d'accumulateurs (20), **caractérisée en ce qu'un** dispositif de couplage (30) est prévu reliant l'interface (14) sur le plan mécanique et électrique à la machine-outil électrique, le dispositif de couplage (30) étant réalisé à la façon d'un adaptateur mécanique et comportant au moins une première interface d'accumulateur (40) pour assurer la liaison avec une première batterie d'accumulateurs (60) et au moins une deuxième interface d'accumulateur (50) pour assurer la liaison avec une deuxième batterie d'accumulateurs (70).
2. Machine-outil électrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le dispositif de couplage (30) comporte une interface de couplage (32) pouvant être reliée sur le plan mécanique et électrique à l'interface (14) de la machine-outil électrique.
3. Machine-outil électrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les au moins une première

re et deuxième batteries d'accumulateurs (60, 70) comportent respectivement une interface de liaison (62, 72) via laquelle les au moins une première et deuxième batteries d'accumulateurs (60, 70) peuvent être reliées au choix à l'au moins une première et deuxième interface d'accumulateur (40, 50) ou à l'interface (14) de la machine-outil électrique.

4. Machine-outil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les au moins une première et deuxième batteries d'accumulateurs (60, 70) présentent des dimensions, des tensions nominales et/ou des capacités identiques.
5. Machine-outil électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** les au moins une première et deuxième batteries d'accumulateurs (60, 70) présentent des dimensions, tensions nominales et/ou capacités différentes.
6. Machine-outil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de couplage (30) est réalisé pour connecter en parallèle les au moins une première et deuxième batteries d'accumulateurs (60, 70).
7. Machine-outil électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le dispositif de couplage (30) est réalisé pour connecter en série les au moins une première et deuxième batteries d'accumulateurs (60, 70).
8. Machine-outil électrique selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de couplage (30) comporte un dispositif de commutation (90) réalisé pour relier de façon électriquement conductrice en fonctionnement la machine-outil électrique au choix avec l'au moins une première ou l'au moins une deuxième batterie d'accumulateurs (60, 70).
9. Machine-outil électrique selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le dispositif de commutation (90) est un commutateur (80) actionnable à la main.
10. Machine-outil électrique selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 9, **caractérisée en ce que** le dispositif de couplage comporte plus de deux interfaces d'accumulateur (40) permettant d'assurer la liaison avec plus de deux batteries d'accumulateurs (60, 70).
11. Dispositif de couplage conçu pour une machine-outil électrique (10) dotée d'au moins une interface (14) via laquelle la machine-outil électrique peut être reliée sur le plan mécanique et électrique à au moins une batterie d'accumulateurs (20), **caractérisé en ce que** le dispositif de couplage (30) peut être relié

sur le plan mécanique et électrique à la machine-outil électrique (10) par le biais de l'au moins une interface (14), le dispositif de couplage (30) étant réalisé à la façon d'un adaptateur mécanique et comportant au moins une première interface d'accumulateur (40) pour assurer la liaison avec une première batterie d'accumulateurs (60) et au moins une deuxième interface d'accumulateur (50) pour assurer la liaison avec une deuxième batterie d'accumulateurs (70).

5

10

15

20

25

30

35

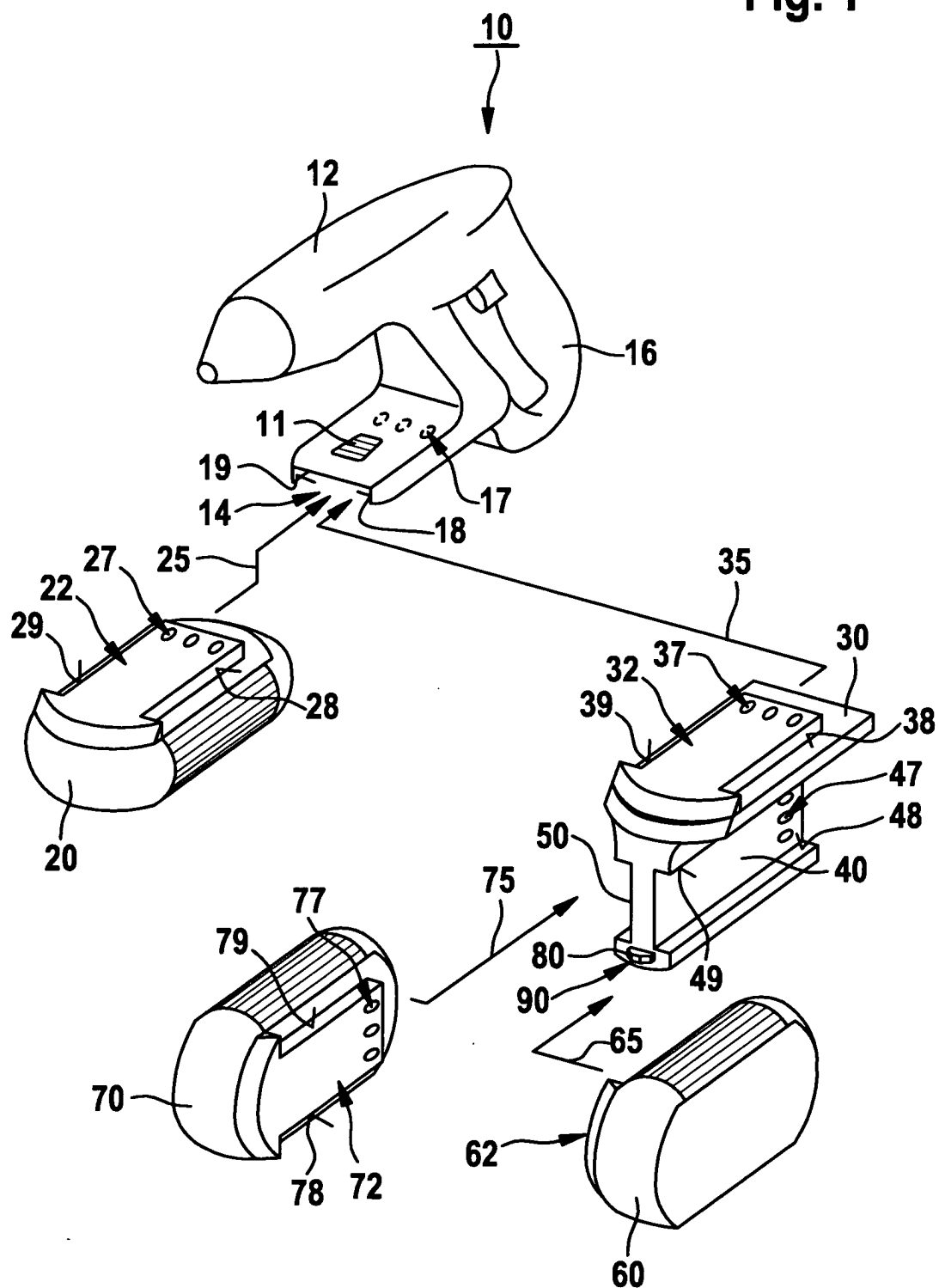
40

45

50

55

Fig. 1



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

- GB 2409831 A [0001]