

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 167/2010
(22) Anmeldetag: 16.03.2010
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.01.2012
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2012

(51) Int. Cl. : **H05K 3/00** (2006.01)

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
AT & S AUSTRIA TECHNOLOGIE &
SYSTEMTECHNIK AKTIENGESELLSCHAFT
A-8700 LEOBEN-HINTERBERG (AT)

(54) **VERFAHREN UND VERBUND ZUM BEARBEITEN BZW. BEHANDELN EINER MEHRZAHL VON LEITERPLATTEN SOWIE VERWENDUNG HIEFÜR**

- (57) Bei einem Verfahren und Verbund zum Bearbeiten bzw. Behandeln einer Mehrzahl von Leiterplatten (2), umfassend die folgenden Schritte:
- Bereitstellen einer Mehrzahl von Leiterplatten (2),
 - Bereitstellen wenigstens eines Rahmen- bzw. Trägerelements (3) zur Kopplung mit einer Mehrzahl von Leiterplatten (2),
 - Koppeln bzw. Verbinden der Leiterplatten (2) mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement (3),
 - Bearbeiten bzw. Behandeln der Leiterplatten (2) in dem mit dem Rahmen- bzw. Trägerelement (3) gekoppelten Zustand,
- ist vorgesehen, daß unabhängig von der Größe der Leiterplatten (2) wenigstens eine Abmessung (B) des von dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement (3) mit den damit gekoppelten Leiterplatten (2) gebildeten Verbunds (1) gleichbleibend gewählt wird. Durch die einheitliche Breite ist es nicht notwendig, die Breite der Bestückungslinie zu verstellen, um einen neuen Typ von Leiterplatten über dieselbe Bestückungslinie zu produzieren, wodurch das Set up einer Bestückungslinie wesentlich verringert werden kann.

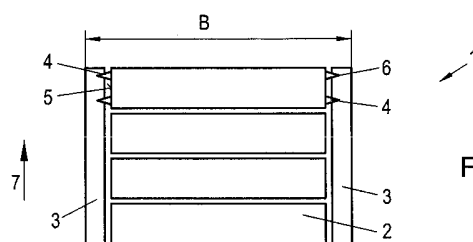


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Bearbeiten bzw. Behandeln einer Mehrzahl von Leiterplatten, umfassend die folgenden Schritte:

[0002] - Bereitstellen einer Mehrzahl von Leiterplatten,

[0003] - Bereitstellen wenigstens eines Rahmen- bzw. Trägerelements zur Kopplung mit einer Mehrzahl von Leiterplatten,

[0004] - Koppeln bzw. Verbinden der Leiterplatten mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement,

[0005] - Bearbeiten bzw. Behandeln der Leiterplatten in dem mit dem Rahmen- bzw. Trägerelement gekoppelten Zustand.

[0006] Die Erfindung bezieht sich darüber hinaus auf einen Verbund zum Bearbeiten bzw. Behandeln einer Mehrzahl von Leiterplatten, bestehend aus wenigstens einem Rahmen- bzw. Trägerelement zur Kopplung mit einer Mehrzahl von Leiterplatten, wobei der Verbund in gekoppeltem Zustand der Leiterplatten mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement einer Bearbeitung bzw. Behandlung der Leiterplatten zuführbar ist, sowie auf eine Verwendung eines derartigen Verfahrens und Verbunds.

[0007] Im Zusammenhang mit der Herstellung von Leiterplatten ist es bekannt, eine Mehrzahl von Leiterplatten bzw. Leiterplattelementen auf einem gemeinsamen, plattenartigen Element herzustellen, wobei derartige Leiterplatten üblicherweise jeweils aus einer Mehrzahl von leitenden und isolierenden Schichten und/oder in einer derartigen Leiterplatte integrierten Bauteilen bestehen. Gemäß derart bekannten Herstellungsverfahren erfolgt ein im wesentlichen vollflächiger Aufbau einer Mehrzahl von Leiterplatten auf dem gemeinsamen plattenartigen Element, worauf nach Fertigstellung der Leiterplatten, diese voneinander getrennt werden. Hierbei weist jede Leiterplatte an ihrem Umfangsrand und somit außerhalb eines ein tatsächliches Leiterplattelement bildenden, im wesentlichen zentralen Bereichs, in welchem die Strukturen zum Aufbau der Leiterplatte und/oder elektronische Bauteile integriert sind, einen entsprechenden Randbereich auf. Dieser ist beispielsweise vorgesehen, um weitere Bearbeitungsschritte einer derartigen Leiterplatte, wie beispielsweise im Rahmen einer Bestückung mit an wenigstens einer Oberfläche festzulegenden Komponenten und/oder eines Einbaus in eine elektrische oder elektronische Vorrichtung durchzuführen, um eine Handhabung und insbesondere ein automatisches Ergreifen einer derartigen Leiterplatte im Rahmen nachfolgender Be- bzw. Verarbeitungsschritte zu ermöglichen. Gemäß derzeit bekannten Verfahrensführungen ist somit davon auszugehen, daß der für den Rahmen bzw. Randbereich der Leiterplatte zur Verfügung zu stellende Umfangsbereich ebenfalls aus üblicherweise kostspieligem Material entsprechend der üblicherweise mehrlagigen Leiterplatte hergestellt wird. Ein derartiger Rand- bzw. Umfangsbereich, welcher für die Funktion der Leiterplatte im Hinblick auf einen üblicherweise mehrlagigen Aufbau aus kostspieligen Materialien nicht erforderlich ist, führt jedoch zu erhöhten Kosten einer derartigen Leiterplatte. Darüber hinaus ist davon auszugehen, daß im Rahmen von bekannten Herstellungsverfahren von Leiterplatten zwischen einzelnen Leiterplattelementen liegende Bereiche bzw. Flächen des gemeinsamen plattenartigen Elements als Abfall verworfen werden, so daß auch in diesem Zusammenhang erhöhte Kosten für die Herstellung der Leiterplatten bzw. Leiterplattelemente auflaufen.

[0008] Darüber hinaus ist es im Zusammenhang mit der Herstellung von Leiterplatten beispielsweise bekannt, einzelne schadhafte Leiterplatten aus einem gemeinsamen plattenartigen Element zu entfernen, falls diese im Verlauf von Tests bzw. Überprüfungen als schadhaft erkannt wurden, und anstelle von derartigen entfernten schadhaften Leiterplatten einzelne Leiterplatten einzusetzen.

[0009] Darüber hinaus sind Verfahren zum gemeinsamen Bearbeiten bzw. Behandeln und Handhaben von Leiterplatten der eingangs genannt Art bekannt, wonach in die Leiterplatten jeweils am gesamten Umfang umgebende Träger- bzw. Rahmenelemente üblicherweise mehre-

re Leiterplatten bzw. Leiterplattelemente eingesetzt und daran beispielsweise durch ein Verkleben zur Herstellung eines Verbunds bestehend aus wenigstens einem Rahmen- bzw. Trägerelement und einer Mehrzahl von Leiterplatten festgelegt werden. Hierbei kann beispielsweise auf die DE-A 196 00 928, die US-PS 4,689,103 oder die US-PS 5,044,615 verwiesen werden. Nachteilig bei diesen bekannten Verfahren zum Einsetzen von Leiterplatten in ein die Leiterplatten jeweils vollständig umgebendes Rahmenelement zur Herstellung eines gemeinsam handzuhabenden Verbunds ist insbesondere die Tatsache, daß die für die Anordnung der Leiterplatten in dem Rahmenelement vorzusehenden Aufnahmeöffnungen exakt an die Abmessungen der einzusetzenden Leiterplatten angepaßt werden müssen und dadurch eine ordnungsgemäße Festlegung beispielsweise mit Hilfe einer Verklebung an den Umfangsrändern der üblicherweise eine vergleichsweise geringe Dicke aufweisenden Leiterplatten und Rahmenelemente äußerst schwierig und aufwendig ist.

[0010] Nachteilig an den bekannten Verfahren ist darüber hinaus, daß insbesondere in Anpassung an die Abmessungen der aufzunehmenden und in weiterer Folge zu behandelnden bzw. zu bearbeitenden Leiterplatten auch die Abmessungen der Rahmen- bzw. Trägerelemente entsprechend unterschiedlich gewählt werden, so daß in nachfolgenden Bearbeitungsvorgängen, beispielsweise in Bestückungslinien bei einem Wechsel der zu behandelnden bzw. zu bearbeitenden Leiterplatten ein entsprechend hoher Zeitaufwand für eine Umrüstung derartiger Bearbeitungslinien bzw. -Straßen in Anpassung an unterschiedliche Abmessungen insbesondere des von dem jeweils wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement und der Mehrzahl von Leiterplatten gebildeten Verbunds erforderlich ist.

[0011] Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, ein Verfahren sowie einen Verbund der eingangs genannten Art im Zusammenhang mit einer Bearbeitung bzw. Behandlung einer Mehrzahl von Leiterplatten dahingehend weiterzubilden, daß die oben genannten Nachteile vermieden werden und insbesondere ein Verfahren sowie ein Verbund zum Bearbeiten bzw. Behandeln einer Mehrzahl von Leiterplatten zur Verfügung gestellt werden, wo auf aufwendige Umrüstarbeiten zwischen einzelnen Bearbeitungsvorgängen für unterschiedliche Leiterplatten bzw. Leiterplattenformate verzichtet werden kann.

[0012] Zur Lösung dieser Aufgaben ist ein Verfahren der eingangs genannten Art im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß unabhängig von der Größe der Leiterplatten wenigstens eine Abmessung des von dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement mit den damit gekoppelten Leiterplatten gebildeten Verbunds gleichbleibend gewählt wird. Dadurch, daß erfindungsgemäß unabhängig von der Größe der zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten wenigstens eine Abmessung des aus der Mehrzahl von Leiterplatten und dem wenigstens einen Trägerelement gebildeten Verbunds bzw. Gesamtsystems gleichbleibend gewählt wird, wird sichergestellt, daß unabhängig von den Abmessungen der zu bearbeitenden bzw. behandelnden Leiterplatten derartige verschiedene Leiterplatten in einer gemeinsamen Bearbeitungslinie bzw. -Straße bearbeitet bzw. behandelt, beispielsweise mit Komponenten bestückt werden können, wobei auf insbesondere zeitaufwendige Umrüst- bzw. Umstellarbeiten derartiger nachfolgender Bearbeitungs- bzw. Behandlungsstraßen verzichtet werden kann. Erfindungsgemäß kann somit der bei einer Änderung der Formate bzw. Abmessungen erforderliche Zeitaufwand für ein Leerlaufen derartiger Bearbeitungsstraßen und der darüber hinaus verbundene Aufwand für ein Umrüsten bzw. ein Ändern des Set ups in Anpassung an unterschiedliche Abmessungen vermieden bzw. zumindest stark reduziert werden. Es lassen sich somit bedeutende Vorteile insbesondere im Hinblick auf eine Zeitersparnis und damit verbunden eine Kostenersparnis durch Ermöglichen einer besseren Auslastung bzw. eines höheren Durchsatzes bei einem Einsatz von weitestgehend automatisierten Fertigungsstraßen auch bei einem gegebenenfalls erforderlichen Wechsel zwischen unterschiedlichen zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten und unterschiedlichen Formaten in einfacher und zuverlässiger Weise zur Verfügung stellen.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird vorgeschlagen, daß die Abmessung des Verbunds zumindest in einer zu einer Transportrichtung der zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten normalen Richtung gleichblei-

bend gewählt wird. Dadurch wird sichergestellt, daß zumindest die Abmessungen in einer Durchgangsrichtung durch eine derartige nachfolgende Bearbeitungsstraße bzw. -linie gleichbleibend gewählt werden, so daß Einstellarbeiten bzw. Umrüstarbeiten einer derartigen Bearbeitungslinie bei einem Wechsel insbesondere der Größe bzw. Abmessungen der zu bearbeitenden Leiterplatten vermieden werden können.

[0014] Für eine besonders einfache Anpassung und Kopplung bzw. Verbindung der Mehrzahl von Leiterplatten mit den Rahmen- bzw. Trägerelementen zur Herstellung des in weiterer Folge handzuhabenden Verbunds wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß an einander gegenüberliegenden Rand- bzw. Kantenbereichen des Verbunds jeweils ein Rahmen- bzw. Trägerelement zur Kopplung bzw. Verbindung mit einer Mehrzahl von Leiterplatten vorgesehen wird.

[0015] Für eine besonders einfache und zuverlässige Bereitstellung wenigstens einer gleichbleibenden Abmessung des aus der Mehrzahl von Leiterplatten und dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement bestehenden Verbunds wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß in Abhängigkeit von den Abmessungen der zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten die Abmessungen des wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelements gewählt werden, um einen Verbund mit wenigstens einer gleichbleibenden Abmessung zur Verfügung zu stellen. Derart läßt sich unabhängig von den Abmessungen der einzelnen zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten aus dem kostengünstigen Material für das wenigstens eine Rahmen- bzw. Trägerelement eine zuverlässige Anpassung unter Wahrung der wenigstens einen gleichbleibenden Abmessung zur Verfügung stellen.

[0016] Für eine besonders einfache und zuverlässige Kopplung zwischen der Mehrzahl der Leiterplatten und dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement zur Herstellung des in weiterer Folge handzuhabenden Verbunds wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß eine Kopplung bzw. Verbindung der Leiterplatten mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement durch jeweils wenigstens ein zusammenpassendes Kopplungselement einer Leiterplatte mit wenigstens einem dazu komplementären Kopplungselement des wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelements vorgenommen wird.

[0017] Für die besonders einfache und zuverlässige Handhabung bzw. Bearbeitung der einzelnen Leiterplatten während eines nachfolgenden Be- bzw. Verarbeitungsschritts wird darüber hinaus vorgeschlagen, daß eine Mehrzahl von Leiterplatten jeweils voneinander beabstandet mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement verbunden wird, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens entspricht.

[0018] Zur weiteren Verbesserung der Bearbeitungsgeschwindigkeit bzw. Durchsatzrate durch eine Bearbeitungs- bzw. Behandlungslinie derartiger Leiterplatten wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die Kopplung bzw. Verbindung zwischen der Mehrzahl von Leiterplatten und dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement automatisiert durchgeführt wird.

[0019] Zur Lösung der eingangs genannten Aufgaben ist darüber hinaus ein Verbund zum Bearbeiten bzw. Behandeln einer Mehrzahl von Leiterplatten im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß unabhängig von der Größe der Leiterplatten wenigstens eine Abmessung des von dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement mit den damit gekoppelten Leiterplatten gebildeten Verbunds gleichbleibend gewählt ist. Wie bereits oben ausgeführt, gelingt somit in einfacher und zuverlässiger Weise die Bereitstellung eines Verbunds, durch dessen Einsatz bei Vorsehen wenigstens einer gleichbleibenden Abmessung ein Durchsatz bzw. eine Bearbeitungsgeschwindigkeit in einer nachfolgenden Bearbeitungs- bzw. Behandlungsstraße durch einen Verzicht auf bzw. eine Vermeidung von Umrüstarbeiten bei Änderung von Formaten entsprechend verbessert werden kann.

[0020] Zur weiteren Verbesserung des Durchsatzes durch nachfolgende Bearbeitungsstraßen bzw. -linien wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die Abmessung des Verbunds zumindest in einer zu einer Transportrichtung der zu bearbeitenden bzw. zu

behandelnden Leiterplatten normalen Richtung gleichbleibend gewählt ist.

[0021] Für eine besonders einfache und zuverlässige Handhabung des aus einer Mehrzahl von Leiterplatten und wenigstens einem Rahmen- bzw. Trägerelement gebildeten Verbunds wird darüber hinaus vorgeschlagen, daß an einander gegenüberliegenden Rand- bzw. Kantenbereichen des Verbunds jeweils ein Rahmen- bzw. Trägerelement zur Kopplung bzw. Verbindung mit einer Mehrzahl von Leiterplatten vorgesehen ist, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform der Erfindung entspricht.

[0022] Gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform wird vorgeschlagen, daß in Abhängigkeit von den Abmessungen der zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten die Abmessungen des wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelements gewählt sind, um einen Verbund mit wenigstens einer gleichbleibenden Abmessung zur Verfügung zu stellen. Durch eine derartige Ausführungsform kann insbesondere die Anpassung bzw. Wahl der wenigstens einen gleichbleibenden Abmessung durch Bereitstellung wenigstens eines Rahmen- bzw. Trägerelements aus insbesondere kostengünstigerem Material ermöglicht werden.

[0023] Für eine besonders einfache und zuverlässige Kopplung zur Herstellung des erfindungsgemäßen Verbunds wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß das wenigstens eine Rahmen- bzw. Trägerelement eine Mehrzahl von Kopplungselementen aufweist, welche mit wenigstens einem dazu komplementären Kopplungselement jeweils einer Leiterplatte koppelbar bzw. verbindbar sind.

[0024] Zur Vereinfachung bzw. Erleichterung nachfolgender Bearbeitungs- bzw. Behandlungsschritte wird darüber hinaus vorgeschlagen, daß eine Mehrzahl von Leiterplatten jeweils voneinander beabstandet mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement verbunden ist, wie dies einer weiters bevorzugten Ausführungsform der Erfindung entspricht.

[0025] Zur Verringerung der Kosten und zur Erzielung weiterer Materialeinsparungen wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß das wenigstens eine Rahmen- bzw. Trägerelement wiederverwendbar ausgebildet ist.

[0026] Im Zusammenhang mit einer Verringerung der Kosten der Herstellung bzw. Bearbeitung einzelner Leiterplatten wird darüber hinaus gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß das wenigstens eine Rahmen- bzw. Trägerelement aus einem gegenüber dem für die Leiterplatten verwendeten Material kostengünstigeren Material ausgebildet ist.

[0027] Erfindungsgemäß wird darüber hinaus die Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens und/oder des erfindungsgemäßen Verbunds für eine insbesondere automatisierte Assemblierung, Bestückung, etc. von Leiterplatten eingesetzt, wodurch, wie oben bereits mehrfach erwähnt, die angestrebten Vorteile im Hinblick auf Kosteneinsparungen betreffend einen verringerten Zeitaufwand bei der Herstellung insbesondere durch einen weitestgehenden Entfall von Umrüstzeiten bei der Bearbeitung unterschiedlicher Leiterplatten erzielbar sind.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der beiliegenden Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erörtert. In dieser zeigen:

[0029] Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Verbund bestehend aus einer Mehrzahl von Leiterplatten und damit verbundenen Rahmen- bzw. Trägerelementen, welcher unter Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellt wurde;

[0030] Fig. 2 in einer zur Fig. 1 ähnlichen Darstellung eine schematische Draufsicht auf eine abgewandelte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbunds;

[0031] Fig. 3 wiederum in einer zu Fig. 1 ähnlichen Darstellung eine schematische Draufsicht auf eine weitere abgewandelte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbunds;

[0032] Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine weitere abgewandelte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbunds, wobei eine Mehrzahl von Leiterplatten in

einem gemeinsamen Rahmen- bzw. Trägerelement aufgenommen ist bzw. wird;
und

[0033] Fig. 5 in einer zu Fig. 4 ähnlichen Darstellung wiederum eine schematische Draufsicht auf eine weitere abgewandelte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbunds.

[0034] In Fig. 1 ist schematisch mit 1 ein Verbund bezeichnet, welcher aus einer Mehrzahl von mit 2 bezeichneten Leiterplatten und damit an einander gegenüberliegenden Rand- bzw. Kantenbereichen verbundenen Rahmen- bzw. Trägerelementen 3 besteht.

[0035] Zur Kopplung bzw. Verbindung zwischen den einzelnen Leiterplatten bzw. Leiterplattelementen 2 sowie den Rahmen- bzw. Trägerelementen 3 sind bei lediglich einem Leiterplattelement 2 schematisch Kopplungselemente 4 angedeutet, welche von Fortsätzen bzw. Erhebungen gebildet sind, welche von zu den damit zu verbindenden Rahmen- bzw. Trägerelementen 3 vorragenden Seitenkanten 5 der Leiterplatten 2 vorragen, wobei die Kopplungselemente 4 in entsprechende Ausnehmungen 6 als komplementäre Kopplungselemente an den Rahmen- bzw. Trägerelementen 3 eingreifen. Eine Kopplung bzw. Verbindung kann durch ein paßgenaues Einfügen der zueinander komplementären Kopplungselemente 4 und 6 und/oder gegebenenfalls durch ein Verkleben oder ähnliche bekannte Verbindungsvorgänge vorgenommen werden.

[0036] Allgemein wird festgehalten, daß auch in den nachfolgenden Figuren eine Kopplung zwischen den einzelnen Leiterplatten und dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement insbesondere über Kopplungselemente oder ein paßgenaues Einpassen vorgenommen wird, wobei jedoch derartige Kopplungselemente zur Vereinfachung der Darstellungen nicht näher gezeigt sind.

[0037] In Fig. 1 ist darüber hinaus die Breite B des Verbunds 1 bestehend aus der Mehrzahl von Leiterplatten 2 und den jeweils an einem Rand- bzw. Kantenbereich angeordneten Rahmen- bzw. Trägerelementen 3 angedeutet, wobei diese Breite B in einer Richtung normal auf eine mit 7 bezeichnete Transportrichtung zur Verfügung gestellt wird. Die Transportrichtung deutet eine Arbeits- bzw. Transportrichtung einer nach der Herstellung des Verbunds 1 vorgesehenen Bearbeitungslinie- bzw. -straße, wie beispielsweise einer Bestückungs- bzw. Assemblerlinie an.

[0038] Im Vergleich mit den in Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsformen wird ersichtlich werden, daß durch entsprechende Wahl einer gleichbleibenden Abmessung der Breite B selbst bei Bearbeitung bzw. Behandlung unterschiedlicher Leiterplatten bzw. Leiterplattelemente 2 auf entsprechend aufwendige Umrüstarbeiten in nachfolgenden Bearbeitungs- bzw. Behandlungsstraßen verzichtet werden kann, da die für eine Bearbeitung und insbesondere Weiterleitung bzw. einen Transport durch derartige Bearbeitungsstraßen wesentliche Abmessung, welche durch die Breite B definiert ist, jeweils gleichbleibend gewählt wird.

[0039] In Fig. 2 ist eine abgewandelte Ausführungsform eines Verbunds 8 dargestellt, wobei wiederum eine Mehrzahl von Leiterplatten 9 ähnlich wie bei der Ausführungsform gemäß der Fig. 1 mit an einander gegenüberliegenden Rahmen- bzw. Kantenbereichen des Verbunds 8 vorgesehenen Rahmen- bzw. Trägerelementen 10 verbunden bzw. gekoppelt wird, wobei betreffend die Kopplung bzw. Verbindung auf die Ausführungen zu Fig. 1 verwiesen wird.

[0040] Auch bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform wird in der Richtung normal auf die wiederum mit 7 bezeichnete Transport- bzw. Verarbeitungsrichtung die vorgesehene Abmessung bzw. Breite B gleichbleibend zu der Breite B gemäß Fig. 1 gewählt, so daß bei einem Wechsel einer Bearbeitung von Leiterplatten 2 zu Leiterplatten 9 auf eine Umrüstung beispielsweise im Hinblick auf einen ordnungsgemäßen Transport durch derartige nachgeschaltete Bearbeitungsstraßen durch gleichbleibende Vorgabe bzw. Wahl der hierfür relevanten Abmessung B verzichtet werden kann.

[0041] In ähnlicher Weise wird in Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf eine weitere abgewandelte Ausführungsform eines Verbunds 11 gezeigt, wobei ein erhöhte Anzahl entsprechend

kleinerer Leiterplatten 12 wiederum mit Rahmen- bzw. Trägerelementen 13 gekoppelt bzw. verbunden wird.

[0042] Auch bei dieser Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist die Abmessung im Hinblick auf die Breite B normal auf die Transportrichtung 7 wiederum gleichbleibend gewählt.

[0043] Bei einem Vergleich der Ausführungsformen gemäß Fig. 1, 2 und 3 mit jeweils gleichbleibender Abmessung B des einzelnen Verbunds 1 bzw. 8 bzw. 11 wird unmittelbar ersichtlich, daß die Erzielung einer gleichbleibenden Breite bzw. Abmessung B im wesentlichen durch entsprechende Anpassung der Abmessungen bzw. Breite der einzelnen Träger- bzw. Rahmenelemente 3 bzw. 10 bzw. 13 in Anpassung an die unterschiedlichen Formate bzw. Abmessungen der Leiterplatten 2 bzw. 9 bzw. 12 erfolgt.

[0044] Aus einem Vergleich der Fig. 1 bis 3 ist darüber hinaus ersichtlich, daß wesentlich für einen Verzicht auf eine Umrüstzeit insbesondere eine gleichbleibende Abmessung im Hinblick auf die Breite B normal zur Transportrichtung 7 ist, während die Länge eines derartigen Verbunds 1 bzw. 8 bzw. 11 in Transportrichtung 7 gegebenenfalls variieren kann, da üblicherweise in nachfolgenden Bearbeitungsstraßen entsprechend der Transportrichtung 7 eine aufeinanderfolgende bzw. sukzessive Bearbeitung, wie beispielsweise Bestückung aufeinanderfolgender Leiterplatten 2 bzw. 9 bzw. 12 erfolgt.

[0045] In den Darstellungen gemäß Fig. 4 und 5 sind weitere abgewandelte Ausführungsformen dargestellt, wobei in dem in Fig. 4 dargestellten Verbund 14 eine Mehrzahl von Leiterplatten 15 in einem im wesentlichen einstückigen Rahmen- bzw. Trägerelement 16 aufgenommen ist. Zur Kopplung bzw. Verbindung sind bei einem Leiterplattelement 15 schematische Kopplungselemente 17 angedeutet, welche in entsprechenden Ausnehmungen des Rahmen- bzw. Trägerelements 16 aufgenommen werden. Anstelle oder zusätzlich zu derartigen Kopplungselementen 17 kann auch ein paßgenaues Einpassen der Leiterplatten 15 in entsprechende Ausnehmungen in dem Rahmen- bzw. Trägerelement 16 vorgenommen werden.

[0046] Während bei der schematischen Darstellung von Fig. 4 eine Mehrzahl von Leiterplatten 15 sowohl in mehreren Reihen als auch mehreren Spalten angeordnet ist, ist bei der weiteren abgewandelten Ausführungsform gemäß Fig. 5 der Verbund 20 von einer Mehrzahl von im wesentlichen nebeneinander liegenden Leiterplatten 18 und einem diese Leiterplatten 18 umgebenden Rahmen- bzw. Trägerelement 19 gebildet.

[0047] Neben einer ähnlich den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 bis 3 wiederum gleichbleibenden Abmessung im Hinblick auf die Breite B im wesentlichen normal zu der wiederum mit 7 bezeichneten Transportrichtung ist bei den in Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsformen auch die Abmessung in Richtung 7 des Transports im Hinblick auf die Länge L gleichbleibend gewählt, so daß unabhängig von dem Format bzw. der Größe der einzelnen Leiterplatten 15 bzw. 18 in nachfolgenden Bearbeitungsstraßen, wie beispielsweise Bestückungslinien, Formate mit gleichbleibenden Außenabmessungen L und B zur Verfügung gestellt werden, so daß wiederum auf Umrüstarbeiten im Hinblick auf die Handhabung der einzelnen Verbundteile 14 bzw. 20 bei einem Wechsel von zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten 15 bzw. 18 verzichtet werden kann.

[0048] Anstelle der in den Fig. 1 bis 3 bzw. 4 und 5 dargestellten Ausführungsformen können selbstverständlich andere Zusammenstellungen jeweils eines Verbunds bestehend aus einer Mehrzahl von Leiterplatten und damit verbundenen Rahmen- bzw. Trägerelementen in Abhängigkeit von sowohl den zu bearbeitenden Leiterplatten als auch den Erfordernissen von nachgeschalteten Bearbeitungsstraßen eingesetzt werden.

[0049] Insbesondere ist die Anzahl von Leiterplatten sowie die Anzahl und die spezielle Ausbildung der einzelnen Rahmen- bzw. Trägerelemente zur Herstellung eines Verbunds für eine nachfolgende gemeinsame Bearbeitung, beispielsweise Bestückung, nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt.

[0050] Darüber hinaus ist unter Berücksichtigung der üblicherweise vergleichsweisen geringen Abmessungen von Leiterplatten bzw. Leiterplattelementen ein Verbund üblicherweise mit

einer gegenüber den dargestellten Ausführungsformen erhöhten Anzahl von Leiterplatten in automatisierten Bearbeitungsstraßen versehen.

Ansprüche

1. Verfahren zum Bearbeiten bzw. Behandeln einer Mehrzahl von Leiterplatten, umfassend die folgenden Schritte:
 - Bereitstellen einer Mehrzahl von Leiterplatten,
 - Bereitstellen wenigstens eines Rahmen- bzw. Trägerelements zur Kopplung mit einer Mehrzahl von Leiterplatten,
 - Koppeln bzw. Verbinden der Leiterplatten mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement,
 - Bearbeiten bzw. Behandeln der Leiterplatten in dem mit dem Rahmen- bzw. Trägerelement gekoppelten Zustand,**dadurch gekennzeichnet**, daß unabhängig von der Größe der Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) wenigstens eine Abmessung (B) des von dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13, 16, 19) mit den damit gekoppelten Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) gebildeten Verbunds (1, 8, 11, 14, 20) gleichbleibend gewählt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abmessung (B) des Verbunds (1, 8, 11, 14, 20) zumindest in einer zu einer Transportrichtung (7) der zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) normalen Richtung gleichbleibend gewählt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einander gegenüberliegenden Rand- bzw. Kantenbereichen des Verbunds (1, 8, 11) jeweils ein Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13) zur Kopplung bzw. Verbindung mit einer Mehrzahl von Leiterplatten (2, 9, 12) vorgesehen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Abhängigkeit von den Abmessungen der zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) die Abmessungen des wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelements (3, 10, 13, 16, 19) gewählt werden, um einen Verbund (1, 8, 11, 14, 20) mit wenigstens einer gleichbleibenden Abmessung (B) zur Verfügung zu stellen.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Kopplung bzw. Verbindung der Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13, 16, 19) durch jeweils wenigstens ein zusammenpassendes Kopplungselement (4, 17) einer Leiterplatte (2, 9, 12, 15, 18) mit wenigstens einem dazu komplementären Kopplungselement (6) des wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelements (3, 10, 13, 16, 19) vorgenommen wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Mehrzahl von Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) jeweils voneinander beabstandet mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13, 16, 19) verbunden wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kopplung bzw. Verbindung zwischen der Mehrzahl von Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) und dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13, 16, 19) automatisiert durchgeführt wird.
8. Verbund zum Bearbeiten bzw. Behandeln einer Mehrzahl von Leiterplatten, bestehend aus wenigstens einem Rahmen- bzw. Trägerelement zur Kopplung mit einer Mehrzahl von Leiterplatten, wobei der Verbund in gekoppeltem Zustand der Leiterplatten mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement einer Bearbeitung bzw. Behandlung der Leiterplatten zuführbar ist,
dadurch gekennzeichnet, daß unabhängig von der Größe der Leiterplatten (2, 9, 12, 15,

- 18) wenigstens eine Abmessung (B) des von dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13, 16, 19) mit den damit gekoppelten Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) gebildeten Verbunds (1, 8, 11, 14, 20) gleichbleibend gewählt ist.
9. Verbund nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abmessung (B) des Verbunds (1, 8, 11, 14, 20) zumindest in einer zu einer Transportrichtung (7) der zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) normalen Richtung gleichbleibend gewählt ist.
 10. Verbund nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einander gegenüberliegenden Rand- bzw. Kantenbereichen des Verbunds (1, 8, 11) jeweils ein Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13) zur Kopplung bzw. Verbindung mit einer Mehrzahl von Leiterplatten (2, 9, 12) vorgesehen ist.
 11. Verbund nach Anspruch 8, 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Abhängigkeit von den Abmessungen der zu bearbeitenden bzw. zu behandelnden Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) die Abmessungen des wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelements (3, 10, 13, 16, 19) gewählt sind, um einen Verbund (1, 8, 11, 14, 20) mit wenigstens einer gleichbleibenden Abmessung (B) zur Verfügung zu stellen.
 12. Verbund nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das wenigstens eine Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13, 16, 19) eine Mehrzahl von Kopplungselementen (6) aufweist, welche mit wenigstens einem dazu komplementären Kopplungselement (4, 17) jeweils einer Leiterplatte (2, 9, 12, 15, 18) koppelbar bzw. verbindbar sind.
 13. Verbund nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Mehrzahl von Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) jeweils voneinander beabstandet mit dem wenigstens einen Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13, 16, 19) verbunden ist.
 14. Verbund nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß das wenigstens eine Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13, 16, 19) wiederverwendbar ausgebildet ist.
 15. Verbund nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß das wenigstens eine Rahmen- bzw. Trägerelement (3, 10, 13, 16, 19) aus einem gegenüber dem für die Leiterplatten (2, 9, 12, 15, 18) verwendeten Material kostengünstigeren Material ausgebildet ist.
 16. Verwendung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und eines Verbunds nach einem der Ansprüche 8 bis 15 bei einer insbesondere automatisierten Assemblierung, Bestückung, etc. von Leiterplatten.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

1/2

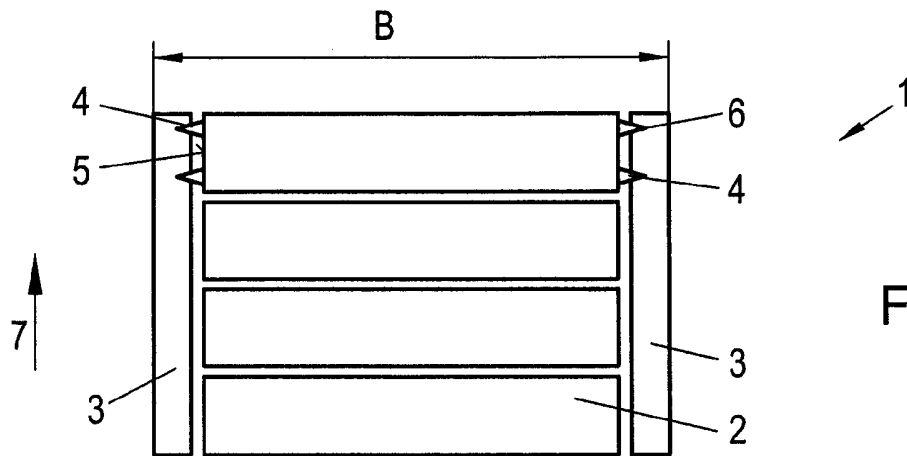


Fig. 1

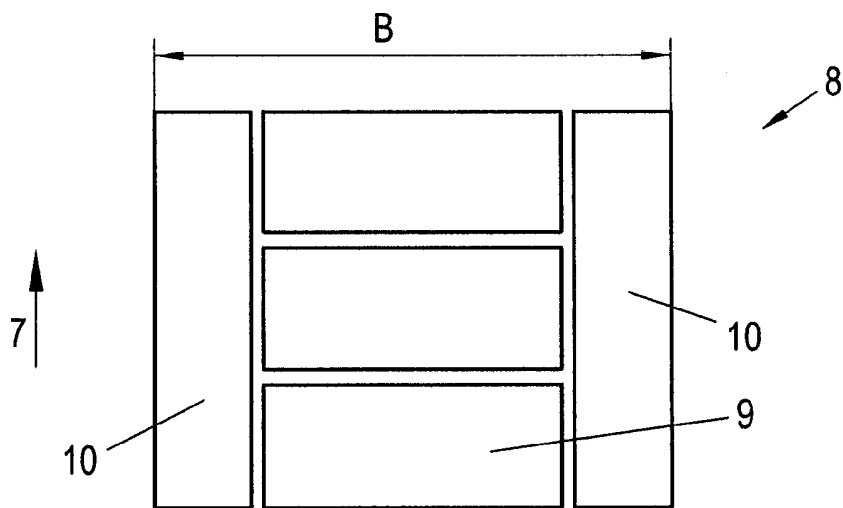


Fig. 2

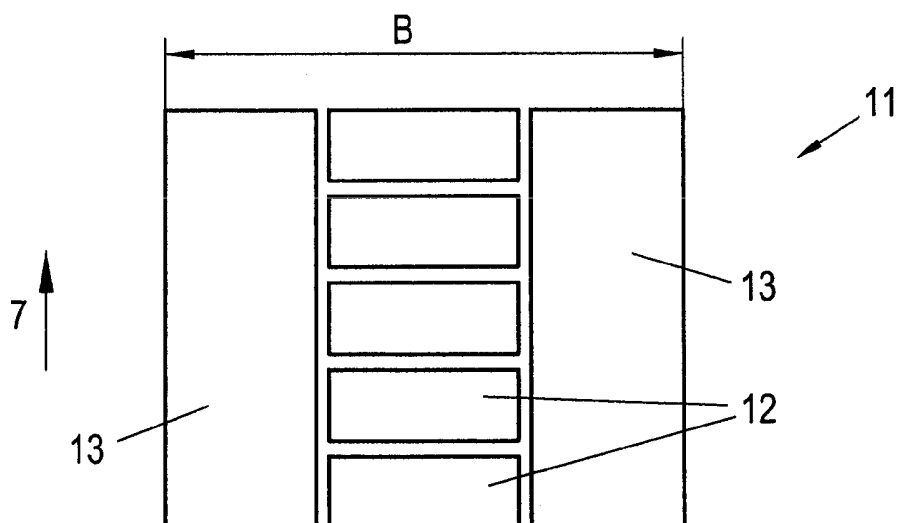


Fig. 3

2/2

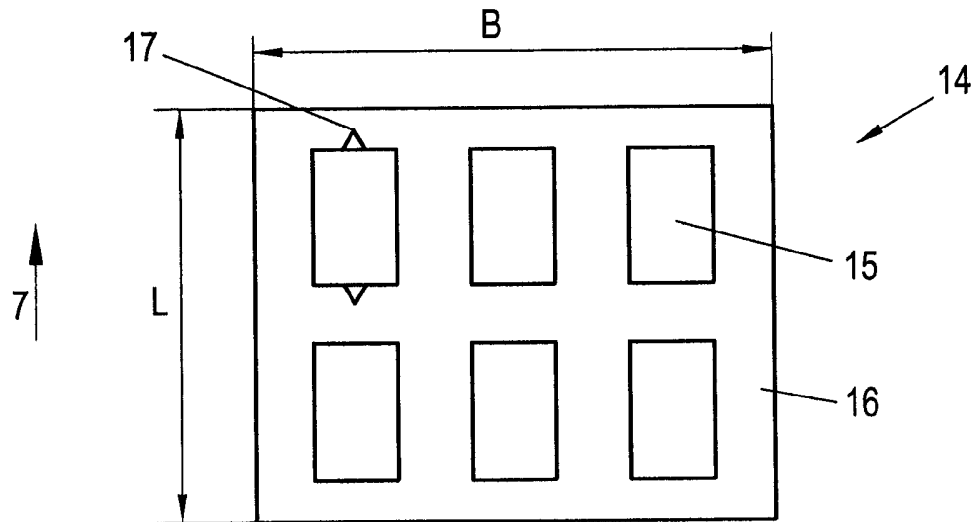


Fig. 4

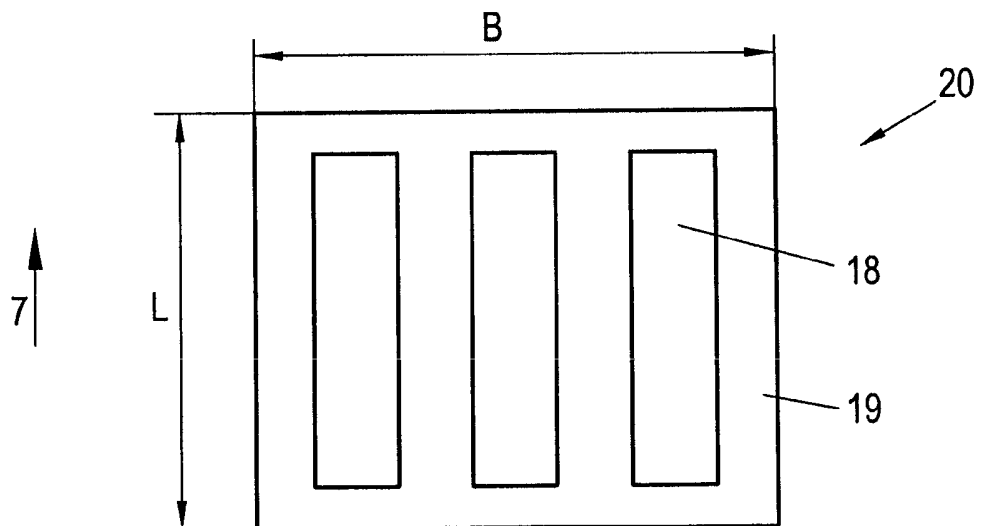


Fig. 5

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : H05K 3/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: H05K 3/00S, H05K 3/00K4		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H05K		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, Elsevier, IEE, IEEEExplore, Research Disclosure, IBM TDB, Inspec, ElWis		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 16. März 2010 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ⁹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	JP 5-021948 A (CANON) 29. Jänner 1993 (29.01.1993) Figuren; Englische Zusammenfassung	1-16
A	US 2006/231198 A1 (VASOYA) 19. Oktober 2006 (19.10.2006) Fig. 15, 16; Zusammenfassung	1-16
A	US 2009/014205 A1 (KOBAYASHI et al.) 15. Jänner 2009 (15.01.2009) Fig. 1-6, 17-31, 46, 47; Zusammenfassung	1-16
A	WO 2009/068741 A1 (PAANANEN) 4. Juni 2009 (04.06.2009) Figuren; Zusammenfassung; Paragraphen 6-15	1-16
⁹ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 18. Jänner 2011		Prüfer(in): Dipl.-Ing. MESA PASCASIO □ Fortsetzung siehe Folgeblatt