

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Stanzen eines Flächengebildes mit einer Nähmaschine gemäss dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 10.

[0002] Nähmaschinen umfassen in der Regel einen Ständer, an dem seitlich ein Unterarm und ein Oberarm hervorragen. Der Endbereich des Oberarms ist als Maschinenkopf ausgebildet, an dessen Unterseite eine auf- und abbewegbare Nadelstange und eine Nähfussstange hervorragen. Am Unterarm, der als Nähgutaufgabe dient, ist unterhalb des Maschinenkopfs eine auswechselbare Stichplatte angeordnet. Sie umfasst eine Einstichöffnung für die Nähnaedel und Ausnehmungen für die Stoffschieber eines Transporteurs, die das Nähgut beim Nähen koordiniert mit der Nadelstangenbewegung periodisch in einer Nährichtung quer zur Bewegung der Nadelstange vorschieben. Der Stoffvorschub durch einen Transporteur kann bei den meisten Nähmaschinen deaktiviert werden. Die Bewegung des Nähguts in der Näheebene kann alternativ z.B. auch rein manuell erfolgen. Viele Nähmaschinen sind zudem zum Anschliessen eines Stickmoduls ausgebildet. Dabei wird das Nähgut in einen Stickrahmen eingespannt, der in zwei orthogonalen Richtungen der Näheebene verschoben werden kann. Beim Sticken wird der Stickrahmen in Abhängigkeit eines vorgegebenen Stickmusters durch zwei unabhängige Antriebe für jeden zu bildenden Nähstich in die jeweils erforderliche Position verfahren.

[0003] Bei entsprechender Ausbildung können alternativ zu Nähnaedeln auch andere Werkzeuge zur Bearbeitung eines Flächengebildes an die Nähmaschine angeschlossen werden. So ist es beispielsweise aus der Europäischen Patentanmeldung EP2221409A1 bekannt, ein Werkzeug wie z.B. einen Textilschreiber mittels einer Haltevorrichtung an der Nähfussstange der Nähmaschine zu befestigen und dieses Werkzeug anstelle einer Nähnaedel zum Bearbeiten eines textilen oder nicht textilen Flächengebildes zu nutzen. Aus der DE102010020623A1 ist eine mit einer Nähmaschine verbindbare und durch die Nähmaschine beeinflussbare Bestückungsvorrichtung für Dekorelemente wie z.B. Strasssteine oder Pailletten bekannt. Die Dekorelemente sind in Magazinen oder an Tragbändern gelagert und werden durch die Bestückungsvorrichtung einzeln an vorgegebenen Positionen auf das Flächengebilde aufgebracht. Das Flächengebilde kann beispielsweise eine selbstklebende Transferfolie sein. Die Dekorelemente werden zuerst in der jeweils gewünschten Anordnung auf die Transferfolie aufgebracht, wo sie vorübergehend haften bleiben, und anschliessend mittels Wärme an ein textiles Flächengebilde übertragen.

[0004] Im Weiteren offenbart die EP2172585A1 eine an der Nadelstange befestigbare Drehvorrichtung für eine Schneidnaedel. Mittels dieser Drehvorrichtung kann die Ausrichtung der Schneide der Schneidnaedel relativ zum Nähgut verändert werden, sodass der Schnittwinkel

an die auszuschneidenden Konturen auf dem Flächengebilde angepasst werden kann.

[0005] Solche mit der Nähmaschine verbindbare Vorrichtungen ermöglichen es, ein Flächengebilde mit unterschiedlichen Techniken zu bearbeiten. Ist ein Flächengebilde in einen Stickrahmen eingespannt, so kann dessen relative Lage und Ausrichtung am Stickrahmen für mehrere Arbeitsschritte beibehalten werden. Es ist auch möglich, nacheinander mehrere unterschiedliche Flächengebilde in einem oder mehreren Arbeitsschritten zu bearbeiten. Dabei können die verwendeten relativen Koordinaten in Bezug auf den Stickrahmen bei der Bearbeitung jedes der Werkstücke aufeinander abgestimmt werden.

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Stanzvorrichtung für eine Nähmaschine und ein Verfahren zum Ausstanzen von Teilbereichen eines Flächengebildes zu schaffen. Beim Ausstanzen werden in der Regel kleine Teilbereiche bzw. Abfallteile vollständig vom Rest des Flächengebildes getrennt. Die ausgestanzten Abfallteile können, wenn sie auf dem Flächengebilde liegen bleiben, die weitere Bearbeitung behindern oder gar verunmöglichen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, die Stanzvorrichtung so auszubilden, dass ausgestanzte Teile keine Behinderungen oder Störungen verursachen können.

[0007] Diese Aufgaben werden gelöst durch eine Vorrichtung und durch ein Verfahren zum Stanzen eines Flächengebildes gemäss den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 10.

[0008] Die Stanzvorrichtung umfasst einen Stanzstempel und eine mit diesem Stanzstempel korrespondierende Stanz-Matrize. Vorzugsweise werden der Stanzstempel anstelle einer Nähnaedel an der Nadelstange und die Stanz-Matrize im Bereich der Nähgutaufgabe, vorzugsweise direkt an der Stichplatte, befestigt. Die relativen Lagen und gegebenenfalls Ausrichtungen des Stanzstempels und der Stanz-Matrize sind so aufeinander abgestimmt, dass zwischen Stanzstempel und Stanz-Matrize ein Freiraum bleibt, wenn sich die Nadelstange in einer oberen Position befindet, und dass der Stanzstempel beim Absenken der Nadelstange in eine der Form und Grösse des Stanzstempels entsprechende Ausnehmung eingeschoben wird. Von einem zu bearbeitenden Werkstück bzw. Flächengebilde wird dabei im Bereich des Stanzwerkzeugs ein Abfallteil ausgestanzt. Damit dieses nicht auf das Flächengebilde fällt und die weitere Bearbeitung des Flächengebildes behindern kann, umfasst das Stanzwerkzeug einen Behälter zum Aufnehmen der Abfallteile. Dieser Abfallbehälter kann je nach Ausbildung des Stanzwerkzeugs im Bereich der Stanz-Matrize oder im Bereich des Stanzstempels angeordnet sein. Vorzugsweise ist der Abfallbehälter dosenartig ausgebildet und umfasst Mittel zum Befestigen an der Stichplatte in einer definierten Lage. Die Stanz-Matrize mit der Ausnehmung für den Stanzstempel kann als abnehmbarer bzw. austauschbarer Deckel des Abfallbehälters ausgebildet sein. Je nach Form und Grösse

des Stanzstempels kann die jeweils passende Stanz-Matrize als Deckel auf den Abfallbehälter aufgesetzt werden.

[0009] Bei einer alternativen Ausgestaltung des Stanzwerkzeugs sind der Stanzstempel im Bereich der Stichplatte und die Stanz-Matrize an der Nadelstange gehalten. Wiederum ist dabei der Abfallbehälter angrenzend an die Stanz-Matrize oder an den Stanzstempel angeordnet, oder die Stanz-Matrize bzw. der Stanzstempel bildet einen Teil des Abfallbehälters.

[0010] Das zu bearbeitende Flächengebilde wird vorzugsweise in einen Stickrahmen eingespannt oder in einem entsprechenden anderen Rahmen gehalten, der in zwei Richtungen einer Bearbeitungsebene quer zur Nadelstangenachse, insbesondere in einer vertikal unter der Nadelstange angeordneten X-Y-Ebene, nach vorgebbaren Kriterien bewegbar und positionierbar ist. Die Befestigung des Flächengebildes am Stickrahmen erfolgt durch Einspannen zwischen einem inneren Rahmen und einem äusseren Rahmen, wobei das Flächengebilde wahlweise über die obere Kante des inneren Rahmens oder über dessen untere Kante gespannt wird. Ein in einer definierten Lage am Stickrahmen gehaltenes Flächengebilde kann koordiniert in mehreren Arbeitsschritten mit unterschiedlichen Werkzeugen bearbeitet werden. So können beispielsweise Löcher mit unterschiedlichen Grössen und/oder Formen aus dem Flächengebilde ausgestanzt werden. Insbesondere können auf diese Weise Stanzgitter hergestellt werden, die als Musterschablonen für Strasssteine gleicher oder unterschiedlicher Grösse genutzt werden können. Die Strasssteine werden dann in die Löcher des Stanzgitters eingelegt. Vorzugsweise werden Schablonen hergestellt, deren Löcher entsprechend der jeweiligen Grösse der aufzunehmenden Strasssteine alle gleich gross sind, wobei der Lochdurchmesser geringfügig bzw. einige Zehntel-Millimeter grösser ist als der maximale Durchmesser dieser Strasssteine. Die Schablonen werden auf eine ebene Unterlage wie z.B. einen Kartonfläche aufgeklebt. Die Strasssteine werden dann als Schüttgut auf das so vorbereitete Stanzgitter gebracht und durch Bürsten in die Löcher des Stanzgitters befördert. Die Strasssteine sind annähernd kegelstumpfförmig ausgebildet. Beim Bürsten verbleiben nur jene Strasssteine in den Löchern des Stanzgitters, deren Basisseite mit dem grösseren Durchmesser unten liegt. Die anderen Strasssteine werden beim Bürsten wieder aus den Löchern entfernt. Anschliessend wird eine selbstklebende Transferfolie auf die Oberseite der Strasssteine geklebt, sodass diese in der gewünschten Anordnung an ein textiles oder anderes Werkstück übertragen werden können.

[0011] Alternativ zu Stanzgittern für Strasssteine können mit der Stanzvorrichtung auch bei anderen nicht textilen oder textilen Flächengebilden Lochmuster ausgestanzt werden. Die Koordinaten der einzelnen Stanzlöcher eines Musters können der Nähmaschine bzw. allgemein der Steuerung des Stickrahmenantriebs analog

zu den Koordinaten eines Stickmusters vorgegeben werden. Insbesondere bei dünnen Textilien und/oder bei grossflächigen Ausstanzungen können diese Textilien vor dem Stanzen z.B. auf eine wieder lösbare Trägerfolie aufgeklebt werden, damit kein oder nur ein tolerierbarer minimaler Verzug des in den Stickrahmen eingespannten Flächengebildes auftreten kann. Alternativ kann zur Stabilisierung auch ein verzugsfreies weiteres Flächengebilde, beispielsweise eine Papierfolie, ohne Verklebung zusammen mit dem textilen Flächengebilde in den Stickrahmen eingespannt werden.

[0012] Falls der Abfallbehälter mit der Stanz-Matrize auf der Stichplatte angeordnet ist, liegt die Bearbeitungsebene beim Stanzen um einen der Höhe des Abfallbehälters entsprechenden Versatz höher als die durch die Auflagefläche der Stichplatte begrenzte Näheebene. Vorzugsweise entspricht die Höhe des Abfallbehälters deshalb etwa der Höhe des Stickrahmens. Wird das Flächengebilde so in den Stickrahmen eingespannt, dass es bündig zu dessen Oberkante bzw. bündig zur Oberkante des inneren Rahmens gespannt ist, entspricht seine Höhenlage jener der Stanz-Matrize. Beim Bewegen des Stickrahmens wird das Flächengebilde behinderungsfrei in der Stanzebene verschoben. Alternativ kann der Stickrahmen Haltemittel umfassen, mit denen er in zwei unterschiedlichen Lagen am Stickrahmenantrieb befestigt werden kann, derart, dass die Oberkante des Stickrahmens bei der einen Befestigungsart oben liegt und bei der anderen Befestigungsart unten. Entsprechend liegt das in den Stickrahmen eingespannte Flächengebilde bei der einen Befestigungsart in der Ebene der Stichplatte bzw. in der Näheebene und bei der anderen Befestigungsart in der Ebene der Stanz-Matrize bzw. in der Stanzebene. Der durch das Wenden des Stickrahmens verursachte spiegelbildliche Versatz der Stanzpositionen kann von der Steuerung des Stickrahmenantriebs beispielsweise dadurch berücksichtigt bzw. kompensiert werden, dass der Steuerung die jeweilige Anordnung des Stickrahmens am Stickrahmenantrieb als Parameter vorgegeben wird. Die unterschiedlichen Montagearten des Stickrahmens am Stickrahmenantrieb bewirken allgemein eine Transformation der Koordinaten der Stanzpositionen. Solche Transformationen können nicht nur Spiegelungen, sondern auch Verschiebungen und Drehungen umfassen, die von der Anordnung der Haltemittel am Stickrahmen abhängig sind. In einem von der Steuerung abfragbaren Speicher werden die entsprechenden Transformationsfunktionen gespeichert. Je nach Ausführungsform kann die Steuerung die jeweilige Anordnung des Stickrahmens am Stickrahmenantrieb beispielsweise anhand eines manuell vorgebbaren Einstellwertes einer Eingabeschnittstelle der Nähmaschine oder automatisch anhand sensorisch erfasster Messgrössen ermitteln.

[0013] Die Steuerung kann dann die Koordinaten der Stanzpositionen entsprechend der jeweiligen Anordnung des Stickrahmens am Stickrahmenantrieb neu berechnen. Alternativ können bei jeder Neuordnung des

Stickrahmens oder des im Stickrahmen gehaltenen Flächegebildes die Koordinaten anhand eines oder mehrerer Referenzpunkte auf dem Flächegebilde neu abgeglichen werden. So können beispielsweise nacheinander drei Referenzpunkte mit der Einstichstelle der Nähnadel zur Deckung gebracht und die entsprechenden relativen oder absoluten Koordinaten des Stickrahmenantriebs von der Steuerung erfasst werden. Durch Vergleich mit vorgängig gespeicherten Sollkoordinaten der Referenzpunkte kann die Steuerung die Anordnung und Orientierung des Flächegebildes berechnen und die Koordinaten der einzelnen Stanzstellen entsprechend anpassen.

[0014] Dies ermöglicht es, Werkstücke nacheinander koordiniert mit zwei oder mehreren unterschiedlichen Werkzeugen zu bearbeiten. Insbesondere können z.B. bei einem textilen Kleidungsstück Stanzmuster und Stickmuster versatzfrei miteinander kombiniert werden, wobei der Stickrahmen zwischen diesen Arbeitsschritten gewendet wird.

[0015] Beim Stanzen wird das Flächegebilde analog zum Nähen während der Bearbeitung durch das Stanzwerkzeug von einem Nähfuss bzw. Stanzfuss gegen die Unterlage gedrückt und festgehalten. Liegt die Stanzebene höher als die Nähebene, so ist auch der Stanzfuss entsprechend kürzer ausgebildet. Analog zum Nähen führt der Stanzfuss beim Stanzen ebenfalls eine Hüpfbewegung aus, damit das Werkstück zwischen den einzelnen Stanzvorgängen verschoben werden kann. Alternativ zu einem an der Nähfussstange befestigbaren separaten Stanzfuss kann auch ein an der Nadelstange befestigbarer federnder Niederhalter die Funktion des Stanzfusses übernehmen. Dieser wird dann jeweils beim Absenken der Nadelstange durch die Feder schon vor dem Auftreffen des Stanzstempels gegen das Werkstück gedrückt und gibt dieses wieder frei, nachdem der Stanzstempel wieder hochgezogen worden ist.

[0016] Falls der Widerstand eines Werkstücks beim Stanzen so gross ist, dass der Stanzstempel das Werkstück nicht in einem einzigen Stanzzyklus zu durchdringen vermag, kann die Nähmaschine in einen Hammermodus umgeschaltet werden, bei dem der Stanzstempel mehrmals auf das Werkstück drückt bzw. hämmert und dazwischen beispielsweise wieder ganz oder teilweise hochgezogen wird. Alternativ kann auch nur die Kraftzufuhr zum Stanzstempel mehrmals unterbrochen werden. Die Anzahl Wiederholungen kann beispielsweise in Abhängigkeit der Dicke des jeweiligen Werkstücks gewählt werden. Alternativ kann z.B. auch die Lage der Nadelstange sensorisch überwacht und ein Hochziehen der Nadelstange initiiert werden, falls der Stanzstempel das Werkstück nicht vollständig durchdrungen hat.

[0017] In der Regel haben die Schneiden von Stanzstempeln einen runden Querschnitt. Für jeden Durchmesser ist auch eine passende Stanz-Matrize mit dem entsprechenden Durchmesser erforderlich. Zusammengehörige Stanzstempel und Stanz-Matrizen sind vorzugsweise mit identischen Markierungen versehen.

[0018] Falls die Schneide des Stanzstempels nicht rotationssymmetrisch ist, können Mittel zum Vorgeben einer eindeutigen Ausrichtung des Stanzstempels und der Stanz-Matrize vorgesehen sein. So kann beispielsweise der Stanzstempel mittels einer Drehvorrichtung an der Nadelstange befestigt und in eine von mehreren vorgegebenen Drehwinkellagen gebracht werden. Eine solche Drehvorrichtung ist beispielsweise in der EP 2172585 offenbart. In analoger Weise kann auch eine Drehvorrichtung für die Stanz-Matrize vorgesehen sein. So kann beispielsweise das Basiselement bzw. der Boden des Abfallbehälters in einer definierten Orientierung an der Stichplatte befestigt werden. Der Deckel mit der Stanz-Matrize kann relativ zum Basiselement in dieselben vorgegebenen Drehwinkellagen gebracht werden wie der Stanz-Stempel. Dabei müssen die Anzeigemittel, welche die Drehlagen angeben, beim Stanzstempel und bei der Stanz-Matrize den gleichen Wert anzeigen.

[0019] Bei alternativen Ausgestaltungen können auch der Stanzstempel im Bereich der Stichplatte und die Stanz-Matrize an der Nadelstange befestigt werden. Zum Aufnehmen ausgestanzter Abfallteile ist bei der Stanz-Matrize oder beim Stanzstempel ein Abfallbehälter ausgebildet.

[0020] Anhand einer Figur wird eine Ausführungsform der Erfindung im Folgenden näher beschrieben. Die Figur zeigt einen Querschnitt einer Nähmaschine mit einer Stanzvorrichtung im Bereich der Nadelstange.

[0021] Unten an einem Nähmaschinenkopf 1 ragt eine Nadelstange 3 hervor, an der anstelle einer Nähnadel ein Stanzstempel 5a befestigt ist. Der untere Teil des Stanzstempels 5a ist rotationssymmetrisch und hat einen kreisförmigen Querschnitt. Sein Aussendurchmesser liegt vorzugsweise im Bereich von 0.5mm bis 8mm. Eine Markierung, beispielsweise eine eingravierte Zahl 6 oder ein Farbcode kennzeichnen den Stanzstempel 5a in eindeutiger Weise. Insbesondere können an einem Stanzstempel 5a und der zugehörigen Stanz-Matrize 5b identische Markierungen angebracht sein. Bei Stanzwerkzeugen, die zur Herstellung von Stanzgittern bzw. Schablonen für Strasssteine benutzt werden, entsprechen die Markierungen vorzugsweise den Grössenangaben der passenden Strasssteine.

[0022] Eine auf diesen Stanzstempel 5a abgestimmte Stanz-Matrize 5b ist unterhalb der Nadelstange 3 an der Stichplatte 7 der Nähmaschine befestigt. Die Stanz-Matrize 5b ist als auswechselbarer oder austauschbarer Deckel eines dosenartigen Abfallbehälters 9 ausgebildet und umfasst eine mit der Form und Grösse des Stanzstempels 5a korrespondierende Eintrittsöffnung 11. Im Beispiel der dargestellten Stanzvorrichtung entspricht der Durchmesser der Eintrittsöffnung 11 an der Eintrittsstelle im Wesentlichen jenem des Stanzstempels 5a zuzüglich eines geringen Spiels in der Grössenordnung von Zehntelmillimetern. Nach unten hin kann sich der Durchmesser der Eintrittsöffnung 11 leicht konisch aufweiten, sodass ausgestanzte Abfallteile eines Werkstücks leicht in den Abfallbehälter 9 fallen und beim Stanzen nicht

verklemt werden. Die plane Oberseite der Stanz-Matrize 5b ist in einem Abstand H1 parallel zur Oberseite der Stichplatte 7 angeordnet und definiert somit eine parallel zur Nähebene L1 ausgerichtete Stanzebene L2. Am Boden 9a des Abfallbehälters 9, ragt nach unten mindestens ein Haltezapfen 13 hervor, der vorzugsweise passgenau oder mit geringem Spiel in eine entsprechende Ausnehmung 7a an der Stichplatte 7 einsteckbar ist. Bei der in der Figur dargestellten Ausführungsform umfasst die Stichplatte 7 eine runde Einstichöffnung für eine Nähnadel, die zum Einstecken des Haltezapfens 13 genutzt wird. Der Haltezapfen 13 und die Eintrittsöffnung 11 in der Stanz-Matrize 5b liegen sich unmittelbar gegenüber, sodass sie nach dem Aufsetzen des Abfallbehälters 9 auf die Stichplatte 7 koaxial zur Nadelstangenachse N angeordnet sind. Bei runden Stanzstempeln 5a genügt dies aufgrund der Rotationssymmetrie bereits zum Ausrichten der Stanz-Matrize 5b relativ zum Stanzstempel 5a. Ist das Stanzwerkzeug jedoch nicht rotationssymmetrisch, so müssen der Stanzstempel 5a und die Stanz-Matrize 5b zusätzlich in einer definierten relativen Drehlage zueinander ausgerichtet werden. Anstelle eines einzigen runden Haltezapfens 13 können für diesen Zweck beispielsweise mehrere Haltezapfen 13 und/oder mindestens ein nicht rotationssymmetrischer Haltezapfen 13 an der Unterseite des Bodens 9a hervorragen. Stehen dieser oder diese Haltezapfen 13 in Eingriff mit entsprechenden Ausnehmungen 7a an der Stichplatte 7, so ist der Boden 9a bzw. das Basiselement in einer definierten Lage relativ zur Stichplatte 7 positioniert und ausgerichtet. Zusätzlich zu Haltemitteln in Gestalt von Haltezapfen 13, welche eine Positionierung und Ausrichtung des Basiselements relativ zur Stichplatte 7 ermöglichen, kann der Abfallbehälter 9 auch Haltemittel zum wiederlösbaren Befestigen an der Stichplatte 7 umfassen. Insbesondere können am Boden 9a zum Herstellen einer kraftschlüssigen Verbindung mit der Stichplatte 7 Magnete 15 ausgebildet sein. Der Behälterdeckel mit der Stanz-Matrize 5b ist in mindestens einer definierten Ausrichtung auf das Basiselement aufsetzbar. Hat das Basiselement, welches den Boden 9a und die Seitenwand 9b bzw. die Seitenwände 9b umfasst, einen im Wesentlichen quadratischen Querschnitt, so kann der Behälterdeckel bzw. die Stanz-Matrize 5b in vier definierten Ausrichtungen auf das Basiselement aufgesetzt werden. Vorzugsweise ist der Querschnitt Basiselements im Wesentlichen rund, und die Stanz-Matrize 5b kann in unterschiedlichen Ausrichtungen auf das Basiselement aufgesetzt werden. Zum Vorgeben einer oder mehrerer unterschiedlicher Ausrichtungen der Stanz-Matrize 5b relativ zum Basiselement können diese Teile entsprechende Ausrichtmittel umfassen (nicht dargestellt). Insbesondere können das Basiselement und die Stanz-Matrize 5b beispielsweise im gegenseitigen Kontaktbereich eine Zahnung oder Codierung aufweisen, welche das Zusammenfügen dieser Teile nur in einer einzigen oder alternativ in mehreren vorgegebenen Ausrichtungen zulassen (nicht dargestellt). Besonders vorteilhaft ist es, die

Stanz-Matrize 5b als runde Platte auszubilden, die entlang ihrer Peripherie an der Unterseite gleichmässig verteilt angeordnete Vertiefungen, Bohrungen oder hervorragende Strukturen aufweist (nicht dargestellt). An einem ringförmigen Absatz 9c, der etwas unterhalb des oberen Randes der Seitenwand 9b radial nach innen vorsteht, und auf dem die Stanz-Matrize 5b aufgelegt wird, sind komplementäre hervorragende oder vertiefte Strukturen ausgebildet. Vorzugsweise werden Grösse und Anordnung der Magnete 15, welche zum Befestigen des Basiselements an der Stichplatte 7 genutzt werden, so festgelegt, dass sie auch zum Festhalten der Stanz-Matrize 5b am Basiselement genutzt werden kann, sofern diese ebenfalls aus einem ferromagnetischen Material wie Stahl gefertigt ist. Die Stanz-Matrize 5b ist analog zum Stanzstempel 5b mit einer Markierung gekennzeichnet, die jener des zugehörigen Stanzstempels 5a entspricht. Falls der Stanzstempel nicht rotationssymmetrisch ist, muss er in einer definierten Ausrichtung an der Nadelstange 3 befestigt werden. Vorzugsweise erfolgt dies mittels einer an der Nadelstange befestigbaren Drehvorrichtung, wie sie in der EP2172585A1 beschrieben ist. Dort sind Codes bzw. Indexiermittel vorgesehen, welche die jeweilige Drehwinkellage eindeutig anzeigen. In analoger Weise können auch beim Abfallbehälter 9 Codes bzw. Indexiermittel vorgesehen sein, welche die jeweilige Drehwinkellage der Stanz-Matrize 5b relativ zum Boden 9a bzw. zum Basiselement eindeutig anzeigen. Für diesen Zweck kann die Stanz-Matrize 5b beispielsweise im Randbereich eine Pfeilmarke aufweisen, die auf eine der jeweiligen Drehlage entsprechende Markierung an der Seitenwand 9c zeigt (nicht dargestellt). Vor Stanzbeginn muss die Pfeilmarke auf jene Markierung ausgerichtet werden, die mit der Markierung an der Drehvorrichtung für den Stanzstempel 5a übereinstimmt. Anstelle eines Nähfusses wird ein auf die erhöhte Stanzebene L2 angepasster Stanzfuss 17 an der Nähfussstange 19 befestigt. Dieser drückt während des Stanzvorgangs das Werkstück bzw. das zu bearbeitende Flächegebilde 23 gegen die Stanz-Matrize 5b und gibt es anschliessend wieder frei.

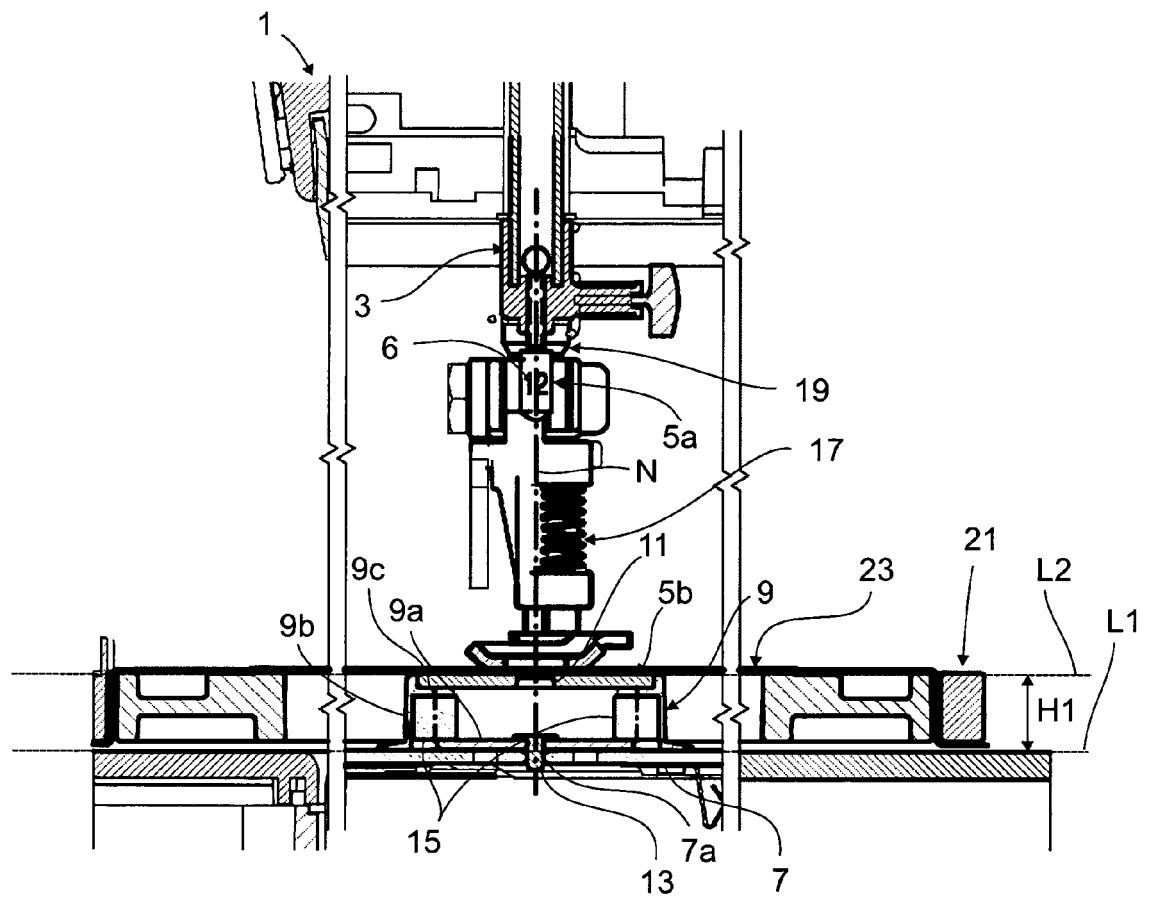
[0023] Das Werkstück bzw. das Flächegebilde 23 kann in einen Stickrahmen 21 eingespannt werden, und zwar so, dass es nicht in der Nähebene L1 auf der Stichplatte 7 aufliegt, sondern in der Stanzebene L2 auf der Stanz-Matrize 5b. Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem der Stickrahmen 21 über einen Adapter mit dem Stickrahmenantrieb verbunden wird, wobei dieser Adapter den Stickrahmen 21 um die Höhe H1 des Abfallbehälters 9 anhebt (nicht dargestellt). Vorzugsweise wird jedoch die Höhe H1 des Abfallbehälters 9 so festgelegt, dass sie gerade der Höhe des Stickrahmens 21 entspricht. Zum Stanzen des Flächegebildes 23 kann das Flächegebilde 23 so in den Stickrahmen 21 eingespannt werden, dass es in der Stanzebene L2 auf der Stanz-Matrize 5b aufliegt. Alternativ kann auch der Stickrahmen 21 gewendet werden, sodass das bereits eingespannte Flächegebilde 23 nun in der Stanzebene L2

liegt. Der mit der Nähmaschinensteuerung zusammenwirkenden Steuerung des Stickrahmens (nicht dargestellt) kann die Anordnung des Stickrahmens 21 am Stickrahmenantrieb beispielsweise manuell über eine Eingabeschnittstelle oder automatisch über entsprechende Sensoren mitgeteilt werden (nicht dargestellt).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stanzen eines Flächengebildes (23) bei einer Nähmaschine, wobei das Flächengebilde (23) zwischen dem Nähmaschinenkopf (1) und der Stichplatte (7) quer zur Nadelstangenachse N verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stanzwerkzeug mit einer Stanz-Matrize (5b) und einem in Form und Grösse auf die Stanz-Matrize (5b) abgestimmten Stanzstempel (5a) mit der Nähmaschine verbindbar ist, wobei der Stanzstempel (5a) und/oder die Stanz-Matrize (5b) relativ zueinander zwischen einer Grundstellung und einer Endstellung bewegbar sind, wobei in der Grundstellung zwischen dem Stanzstempel (5a) und der Stanz-Matrize (5b) ein Zwischenraum ausgebildet ist, in dem das Flächengebilde (23) verschiebbar und zum Stanzen positionierbar ist, und wobei beim Bewegen von der Grundstellung in die Endstellung ein Abfallteil aus dem Flächengebilde (23) ausstanzbar ist, und dass das Stanzwerkzeug einen Abfallbehälter (9) zum Aufnehmen ausgestanzter Abfallteile umfasst.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stanz-Matrize (5b) eine Kontaktplatte mit einer Eintrittsöffnung (11) für den Stanzstempel (5a) umfasst, und dass diese Kontaktplatte als Teil des Abfallbehälters (9) oder angrenzend an den Abfallbehälter (9) ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktplatte als abnehmbarer und/oder austauschbarer Deckel des Abfallbehälters (9) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abfallbehälter (9) dosenartig ausgebildet ist und ein Basiselement mit einem Boden (9a) und einer Seitenwand (9b) umfasst, dass unterhalb des oberen Randes der Seitenwand (9b) ein ringförmiger Absatz (9c) an der Seitenwand (9b) nach innen vorsteht, und dass die Kontaktplatte auf diesen Absatz (9c) auflegbar und in mindestens einer vorgegebenen Drehlage abstützbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abfallbehälter (9) Haltemittel zum Positionieren und zum wieder lösbaren Befestigen an der Stichplatte (7) der Nähmaschine umfasst.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Haltemittel mindestens einen an der Unterseite des Abfallbehälters (9) hervorragenden und in eine entsprechende Öffnung (7a) in der Stichplatte (7) einführbaren Haltezapfen (13) und/oder mindestens einen Magneten (15) zum Festhalten an der Stichplatte (7) umfassen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Haltezapfen (13) passgenau oder mit nur minimalem Spiel in das Stichloch für die Nähnaedel in der Stichplatte (7) einsteckbar ist, und dass der Haltezapfen (13) und die Eintrittsöffnung (11) für den Stanzstempel (5a) koaxial angeordnet sind oder eine gemeinsame Symmetrieachse aufweisen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Haltezapfen (13) nicht rotationssymmetrisch ausgebildet ist, und/oder dass mehrere Haltezapfen (13) an der Unterseite des Abfallbehälters (9) hervorragen, derart, dass durch formschlüssigen Eingriff des oder der Haltezapfen (13) eine drehfeste Befestigung des Abfallbehälters (9) oder zumindest des Basiselements an der Stichplatte (7) ermöglicht wird.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei der mindestens eine Magnet (15) am Basiselement des Behälters (9) angeordnet und zum Befestigen an der Stichplatte (7) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser mindestens eine Magnet (15) auch zum Befestigen der Kontaktplatte am Basiselement ausgebildet ist.
10. Verfahren zum Stanzen eines Flächengebildes mit einer Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abfallbehälter (9) mittels der Haltemittel an der Stichplatte (7) befestigt wird, dass das Flächengebilde in einen Stickrahmen eingespannt und der Stickrahmen so mit einem an die Nähmaschine angeschlossenen Stickrahmenantrieb verbunden wird, dass das Flächengebilde in einer parallel zur Nähebene L1 angeordneten Stanzebene L2 oberhalb der Stichplatte angeordnet ist, und dass der Stickrahmen nacheinander analog zum Sticken Bearbeitungspositionen anfährt, dass das Stanzwerkzeug an diesen Bearbeitungspositionen Teile aus dem Flächengebilde ausstanzt, und dass diese ausgestanzten Teile vom Abfallbehälter (9) aufgenommen werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stanzvorgang an einer Bearbeitungsstelle mehrmals ausgeführt wird, falls das Ausstanzen eines Teils nicht mit einem Stanzvorgang möglich ist.



Figur



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 40 5033

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 61 753 A1 (JUKI KK [JP]) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) * Absatz [0015] - Absatz [0068]; Abbildungen 1-11 *	1-11	INV. D05B37/04 D05C7/02
A,D	EP 2 172 585 A1 (BERNINA INT AG [CH]) 7. April 2010 (2010-04-07) * Absatz [0011] - Absatz [0017]; Abbildungen 1-15 *	1-11	
A	US 2 933 058 A (ANGELO MICALE) 19. April 1960 (1960-04-19) * Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 15; Abbildungen 1-11 *	1-11	
A	DE 102 25 511 C1 (DUERKOPP ADLER AG [DE]) 18. Juni 2003 (2003-06-18) * Absatz [0020] - Absatz [0046]; Abbildungen 1-13 *	1-11	
A	US 2007/062427 A1 (KONDO TETSUROU [JP]) 22. März 2007 (2007-03-22) * Absatz [0035] - Absatz [0056]; Abbildungen 1-15 *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	JP 2001 334088 A (JUKI KK) 4. Dezember 2001 (2001-12-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-11	D05B D05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Juli 2013	Prüfer Herry-Martin, D
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 40 5033

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

26-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10061753 A1	18-10-2001	CN 1299896 A	20-06-2001
		CZ 20004634 A3	16-04-2003
		DE 10061753 A1	18-10-2001
		JP 4959869 B2	27-06-2012
		JP 2001232081 A	28-08-2001
EP 2172585 A1	07-04-2010	AT 503877 T	15-04-2011
		EP 2172585 A1	07-04-2010
		US 2010050915 A1	04-03-2010
US 2933058 A	19-04-1960	KEINE	
DE 10225511 C1	18-06-2003	AT 358201 T	15-04-2007
		CN 1468997 A	21-01-2004
		DE 10225511 C1	18-06-2003
		EP 1371769 A2	17-12-2003
		JP 2004008803 A	15-01-2004
		US 2003226485 A1	11-12-2003
US 2007062427 A1	22-03-2007	CN 1928185 A	14-03-2007
		CN 200946201 Y	12-09-2007
		DE 102006041825 A1	05-04-2007
		JP 2007068829 A	22-03-2007
		KR 20070029070 A	13-03-2007
		US 2007062427 A1	22-03-2007
JP 2001334088 A	04-12-2001	JP 4526656 B2	18-08-2010
		JP 2001334088 A	04-12-2001

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

- EP 2221409 A1 [0003]
- DE 102010020623 A1 [0003]
- EP 2172585 A1 [0004] [0022]
- EP 2172585 A [0018]