



(10) **DE 10 2014 011 135 B4** 2019.11.07

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 011 135.0**  
(22) Anmeldetag: **25.07.2014**  
(43) Offenlegungstag: **28.01.2016**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **07.11.2019**

(51) Int Cl.: **B29C 45/16** (2006.01)  
**B29C 45/14** (2006.01)  
**B29C 44/06** (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**QUIN GmbH, 71277 Rutesheim, DE**

(74) Vertreter:  
**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG  
mbB, 80802 München, DE**

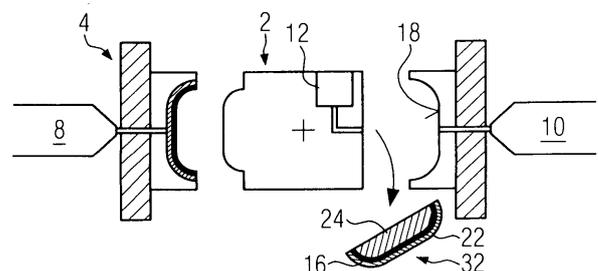
(72) Erfinder:  
**Lang, Nino, 71116 Gärtringen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2007 041 678	A1
DE	10 2009 014 454	A1
DE	690 31 564	T2
WO	2011/ 083 002	A1
WO	2014/ 025 138	A1
JP	H03- 30 922	A

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Dekorteils**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Herstellung eines Dekorteils (32), in einem Wendewerkzeug (2, 4, 6), das eine Wendeplatte (2) und zwei translatorisch bewegliche und an die Wendeplatte (2) anlegbare Werkzeugelemente (4, 6) umfasst, die mit zwei Oberflächen (14, 26) der Wendeplatte (2) jeweils eine Kavität (20, 28) ausbilden, wobei bei dem Verfahren eine Dekorlage (16) zur Erzeugung einer verstärkten Dekorlage (16, 22) in einer zwischen der Wendeplatte (2) und dem einen Werkzeugelement (6) ausgebildeten Kavität (20) rückseitig mit einer Verstärkungslage (22) versehen wird und nach dem Wenden der Wendeplatte (2) in einer zwischen der Wendeplatte (2) und dem anderen Werkzeugelement (4) ausgebildeten Kavität (28) auf einer der Verstärkungslage (22) gegenüberliegenden Sichtseite eine Deckschicht (24) auf die Dekorlage (16) aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass beim Wenden der Wendeplatte (2) die verstärkte Dekorlage (16, 22) an einem die Verstärkungslage (22) abformenden Werkzeugelement (6) verbleibt und nach dem Wenden der Wendeplatte (2) auf einer Sichtseite der Dekorlage (16) die Deckschicht (24) abformende Kavität (28) zwischen diesem die Verstärkungslage abformenden Werkzeugelement (6) und der Wendeplatte (2) ausgebildet wird.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Dekorteils. Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren eine verbesserte Vorrichtung zur Herstellung eines in einem Wendewerkzeug hergestellten Bauteils aus verschiedenen Kunststoffschichten.

**[0002]** Die vorliegende Erfindung betrifft ganz allgemein die Herstellung von Dekorteilen. Solche Dekorteile werden üblicherweise in einem Wendewerkzeug mittels Spritzgießen hergestellt. Dieses Spritzgießwerkzeug hat zwei üblicherweise translatorisch bewegliche Werkzeugelemente, zwischen denen eine Wendeplatte vorgesehen ist, die rotatorisch beweglich ist, um den jeweiligen Werkzeugelementen zugeordnete Gegenflächen bereitzustellen. Durch translatorisches Zufahren der Werkzeugelemente wird jeweils zwischen den beiden Werkzeugelementen und der Wendeplatte eine Kavität ausgebildet. Üblicherweise wird eine erste Kavität in dieser Weise ausgebildet, um eine erste, üblicherweise eine Verstärkungslage des Dekorteils auszubilden. Diese verstärkte Dekorlage wird dann mit dem Wendewerkzeug gedreht, so dass zwischen der verstärkten Dekorlage und dem weiteren Werkzeugelement zwischen der Dekorlage und der durch das weitere Werkzeugelement gebildeten Formnestoberfläche eine Deckschicht ausgebildet und die Dekorlage mit einem üblicherweise transparenten Überzug versehen werden kann. Ein solches Verfahren ist beispielsweise aus der JP H03- 30 922 A.

**[0003]** Die jeweiligen Formnestoberflächen der Werkzeugelemente sind über Heißkanäle mit Plastifizieraggregaten verbunden. Beim Herstellen der rückseitigen Verstärkungslage liegt in der Praxis die Dekorlage an dem zugeordneten Werkzeugelement an. Die Kunststoffschmelze muss dementsprechend seitlich und außerhalb der Kontur des fertigen Dekorteils vorbeigeführt werden, um die die Verstärkungslage ausbildende Kunststoffkomponente auf die dem entsprechenden Plastifizieraggregat gegenüberliegende Rückseite der Dekorlage zu bringen. Insbesondere bei großflächigen Dekorteilen führt dies zu Problemen bei der Ausformung der Verstärkungslage. Die Verstärkungslage ist relativ dünnwandig. Es ergeben sich somit lange Fließwege. Um zu verhindern, dass die Kunststoffschmelze vorzeitig in dem Formnest einfriert, müssen relativ hohe Einspritzdrücke und -geschwindigkeiten angewendet werden. Handelt es sich bei der Dekorlage beispielsweise um ein Furnierteil sind solche Bedingungen mitunter schädlich für das Dekorteil. Es kann zu mechanischen bzw. thermischen Schädigungen der Dekorlage kommen. Diese Probleme verstärken sich bei sehr großen Dekorteilen. Zwar kann durch eine angepasste Ausgestaltung der Kavität der die Verstärkungslage ausbildenden

de Kunststoff relativ breit in die Kavität eingebracht werden. Eine solche Ausgestaltung hat jedoch weitere Nachteile, wie erhöhte Werkzeugkosten und insbesondere ein übermäßiger Verbrauch von Thermoplast, der zu einem nicht unerheblichen Teil im Rahmen der Herstellung des Erzeugnisses durch randseitiges Beschneiden verworfen wird.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Herstellung eines Dekorteils und eine hierzu geeignete Vorrichtung anzugeben. Die vorliegende Erfindung will ferner eine verbesserte Vorrichtung zur Verarbeitung von mehreren Kunststoffkomponenten angeben.

**[0005]** Die WO 2011/083002 A1 offenbart ein Etagen-Wende-Werkzeug, welches auch zur Durchführung der verfahrensmäßigen Lehre der vorliegenden Erfindung zur Anwendung kommt und welches zwei translatorisch-bewegliche Werkzeugelemente und eine dazwischen vorgesehene Wendeplatte umfasst. Dabei wird ein Zentralkörper in einer Kavität ausgeformt, die zwischen der Wendeplatte und dem einen der Werkzeugelemente gebildet ist. Danach wird die Wendeplatte durch schwenken um 180° gewendet. Der Grundkörper wird dabei von der Wendeplatte gehalten, mit-geschwenkt und gegenüberliegend zu Kavitäten angeordnet, die an dem anderen translatorisch-beweglichen Werkzeugelement vorgesehen sind. Dieses translatorisch-bewegliche Werkzeugelement wird zugefahren, um eine Kavität zur einseitigen Umspritzung des Zentralkörpers auszubilden. Die einseitige Umspritzung ist mit Bezugszeichen in **Fig. 5d** gekennzeichnet.

**[0006]** Danach wird dieses translatorisch-bewegliche Werkzeugelement für sich um eine Achse gewendet, die sich parallel zu derjenigen Achse erstreckt, zu welcher dieses Werkzeugelement translatorisch-beweglich ist. So bilden die Wendeplatte, die hier ortsfest verbleibt, und das Werkzeugelement ein konventionelles Wendewerkzeug aus. Beim Wenden des Werkzeugelementes verbleibt der einseitig umspritzte Grundkörper an dem Werkzeugelement. Die die gegenüberliegende zweite Umspritzung ausbildenden Formflächen werden durch einen Formnestbereich der Wendeplatte ausgebildet.

**[0007]** Danach wird die Wendeplatte um 90° gewendet, um die zweifach umspritzten Bauteile zu entformen. Die Wendeplatte nach der WO 2011/ 083 002 A1 ist danach lediglich erforderlich, um den Grundkörper herzustellen. Das beidseitige Umspritzen des Grundkörpers erfolgt durch Wenden des translatorisch-beweglichen Werkzeugelementes, wohingegen das andere, die Kavitäten jeweils komplettierende Werkzeug, nämlich die Wendeplatte, ortsfest verbleibt. Der Grundkörper wechselt dabei die Trennebene. Er wird zunächst auf Seiten der Wendeplatte gehalten und wird nach dem einseitigen Umspritzen

und Öffnen des translatorisch-beweglichen Werkzeugelementes auf dieses überführt. Nach der zweiten Umspritzung verbleibt das fertige Erzeugnis an der Wendeplatte und wird schließlich entformt.

**[0008]** Die WO 2014/025138 A1 offenbart das Umhüllen eines Verstärkungsriegels in einem Wendewerkzeug. Die eine Hälfte des Wendewerkzeuges dient dazu, zunächst den Verstärkungsriegel herzustellen. Dieser besteht aus einem aushärtbaren Kunststoff, der unter Wärmezufuhr ausgehärtet wird, um dem Verstärkungsteil die notwendige Festigkeit zu verleihen. So erfolgt die Formgebung und Aushärtung des Verstärkungsriegels zwischen dem Wendewerkzeug und einem translatorisch-beweglichen Werkzeugelement.

**[0009]** Danach wird das Wendewerkzeug gewendet, um den ausgehärteten Verstärkungsriegel gegenüberliegend zu einem anderen translatorisch-beweglichen Werkzeugelement vorzusehen. Zwischen diesem und dem Wendewerkzeug wird eine Kavität ausgebildet, in die zunächst Kunststoff eingeleitet wird. Während des Spritzgießens wird das translatorisch-bewegliche Werkzeugelement abgerückt, um auch auf der gegenüberliegenden Seite des ausgehärteten Verstärkungsriegels eine Kavität auszubilden und Kunststoff in diese einzuleiten. Die erste und die zweite Kavität werden dabei jeweils zwischen dem anderen Werkzeugelement und dem Wendewerkzeug gebildet.

**[0010]** Zur Lösung des verfahrensmäßigen Aspektes wird mit der vorliegenden Erfindung ein Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 angegeben. Bei diesem Verfahren wird in an sich bekannter Weise zunächst die Dekorlage mit einer Verstärkungslage versehen. Dabei wird üblicherweise Thermoplast zur Herstellung der Verstärkungslage verarbeitet, d. h. in einem schmelzflüssigen Zustand über ein Plastifizieraggregat einer Spritzgußmaschine eingespritzt. Die erfindungsgemäße Verfahrensführung bedient sich dabei in an sich bekannter Weise eines Wendewerkzeugs. Als Wendewerkzeug im Sinne der vorliegenden Erfindung soll ein Werkzeug mit zumindest einem Werkzeugelement und einer Wendeplatte mit zumindest zwei Oberflächen angesehen werden, die zusammen mit einer Gegenfläche des üblicherweise translatorisch beweglichen und an die Wendeplatte anlegbaren Werkzeugelementes jeweils eine Kavität ausbilden. Die nachfolgende Beschreibung der Erfindung geht von der Grundform eines Wendewerkzeugs aus, bei welchem die entsprechenden Oberflächen üblicherweise diametral gegenüberliegend an der Wendeplatte vorgesehen sind, so dass an gegenüberliegenden Seiten Werkzeugelemente vorgesehen sein können, die zur Ausbilden von zwei Kavitäten an die Wendeplatte angelegt werden können. Es versteht sich von selbst, das bei nur einem Werkzeugelement die zumindest zwei Oberflächen der Wen-

deplatte an beliebigen Stellen derselben angeordnet werden können, d.h. nicht zwingend gegenüberliegend angeordnet werden müssen. Es versteht sich auch von selbst, dass die vorliegende Erfindung auch ausführbar ist mit einer Wendeplatte mit vier jeweils um 90° relativ zu der Schwenkachse der Wendeplatte versetzt angeordneten Oberflächen und vier entsprechend zugeordneten Werkzeugelementen. Auch diese Ausgestaltung soll von der vorliegenden Erfindung umfasst sein. Eine solche Ausgestaltung wird üblicherweise genutzt, um in einer ersten Position die Verstärkungslage und in einer um 90° dazu versetzten Position der Wendeplatte die Deckschicht auszubilden. Nachfolgend wird indes die Grundform mit lediglich zwei Oberflächen der Wendeplatte diskutiert. So weit in diesem Zusammenhang auf einander gegenüberliegende Komponenten der Vorrichtung abgestellt wird, soll dies nicht einschränkend verstanden werden. Im Falle eines Wendewerkzeugs mit vier Oberflächen kann „gegenüberliegend“ auch beispielsweise im Sinne von „90° versetzt“ verstanden werden.

**[0011]** Bei der erfindungsgemäßen Verfahrensführung verbleibt indes die mit der Verstärkungslage versehene verstärkte Dekorlage an demjenigen üblicherweise nicht dreh- bzw. schwenkbaren Werkzeugelement, an dem zuvor die Verstärkungslage ausgeformt wurde. Das Wenden des Wendewerkzeugs führt damit nicht zu einer örtlichen Verlagerung der verstärkten Dekorlage als Zwischenerzeugnis beim Wenden der Wendeplatte. Vielmehr wird durch Wenden der Wendeplatte gegenüberliegend zu dem die Verstärkungslage ausformenden Werkzeugelement eine andere Oberfläche der Wendeplatte bereitgestellt, die zwischen der Sichtseite der Dekorlage und der Wendeplatte eine Kavität ausformt, die zur Ausbildung der Deckschicht vorgesehen ist. Die an dem Werkzeugelement verbleibende verstärkte Dekorlage bildet dementsprechend nach Schließen des Spritzgießwerkzeugs, d. h. Anlegen des üblicherweise translatorisch beweglichen Werkzeugelementes an die Wendeplatte zwischen ihrer Sichtseite und einer der Außenkontur der Deckschicht entsprechenden Formnestoberfläche der Wendeplatte eine die Deckschicht abformende Kavität aus.

**[0012]** Mit dieser Verfahrensführung ist es möglich, zunächst die Rückseite der Dekorlage unmittelbar zu Hinterspritzen ohne den plastifizierten Kunststoff zunächst an der Dekorlage vorbei und auf die Wendeplatte zu übertragen. Vielmehr erfolgt das Hinterspritzen der Dekorlage in einer Kavität, die zwischen der Rückseite der von der Wendeplatte abgestützten Dekorlage und dem Werkzeugelement ausgebildet ist. Lange Fließwege können damit unterbleiben. Da die Verstärkungslage an dem fertigen Erzeugnis durch die Dekorlage verdeckt ist, können beliebige Anspritzpunkte gewählt werden, um den die Verstärkungslage ausbildenden Thermoplasten bestmöglich

in die die Verstärkungslage abformenden Kavität einzubringen und darin abzuformen.

**[0013]** Das so bereits stabilisierte Zwischenerzeugnis kann dann mit der Deckschicht versehen werden. Dabei verbleibt die so verstärkte Dekorlage an dem Werkzeugelement, welches zur Herstellung der Verstärkungslage verwendet wurde. Das die Deckschicht auf der Sichtseite ausformende Material kann gegebenenfalls von der gleichen Seite wie das die Verstärkungslage ausbildende Material herangeführt werden. Mit Blick auf eine möglichst gleichmäßige Ausbreitung der Schmelze auf der Sichtseite des Dekorteils ist es indes zu bevorzugen, das die Sichtseite ausbildende Material über die Wendeplatte direkt heranzuführen und nicht über Kanäle, die die Werkzeugtrennebene zwischen dem Werkzeugelement und der Wendeplatte durchsetzen. Ein solches Dosieraggregat für das Material der Deckschicht kann beispielsweise unmittelbar mit der Wendeplatte verbunden und schwenkbar mit dieser vorgesehen sein. Bei dem Dosieraggregat handelt es sich beispielsweise um einen Mischkopf zur Mischung von reagierenden Komponenten, die beispielsweise eine PUR-Deckschicht auf der Sichtseite der Dekorlage ausbilden.

**[0014]** Zur Erhöhung des Ausstoßes wird vorzugsweise bei der erfindungsgemäßen Verfahrensführung beim Ausbilden der Deckschicht auf einer der die Deckschicht aufweisenden Kavität gegenüberliegenden Seite der Wendeplatte eine andere Dekorlage mit ihrer Verstärkungslage versehen. So wird - wie beim Zwei-Komponenten-Spritzgießen üblich - auch bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ein erhöhter Ausstoß erreicht, indem auf sich jeweils gegenüberliegenden Seiten der Wendeplatte Material der Sichtseite bzw. der Rückseite der Dekorlage zugeführt wird, um die Verstärkungslage bzw. die Deckschicht auszubilden.

**[0015]** Mit Blick auf den nebengeordneten Aspekt der vorliegenden Erfindung schlägt diese ein Werkzeug zur Herstellung eines Dekorteils mit Merkmalen von Anspruch 3 vor. Die Vorrichtung hat eine Wendeplatte, die in an sich bekannter Weise mit zumindest einem üblicherweise translatorisch auf die Wendeplatte zu beweglichen Werkzeugelement zusammenwirkt. Die Besonderheit der vorliegenden Erfindung besteht indes darin, dass die Wendeplatte eine der Kontur der Dekorlage in dem Dekorteil entsprechende Stützfläche aufweist, die zusammen mit einer Formnestoberfläche dieses an die Wendeplatte anlegbaren Werkzeugelementes zwischen der Dekorlage und der Formnestoberfläche eine die Verstärkungslage abformende Kavität ausbildet, wobei die Wendeplatte weiterhin eine der Außenkontur der Deckschicht entsprechende Formnestoberfläche aufweist, die zusammen mit der sichtseitigen Oberfläche einer mit der Verstärkungslage verstärkten Dekorla-

ge zwischen der Dekorlage und der Wendeplatte eine die Deckschicht ausformende Kavität ausbildet. Es versteht sich von selbst, dass die Kavitäten im Sinne der vorliegenden Erfindung erst dann ausgebildet sind, wenn das Werkzeugelement gegen die Wendeplatte angelegt ist. Das Wendewerkzeug zeichnet sich erfindungsgemäß dementsprechend durch zwei Oberflächen aus, nämlich zum einen eine Stützfläche für die Dekorlage und andererseits eine Formnestoberfläche zur Ausformung der Deckschicht. Bei der zuvor beschriebenen konventionellen Ausgestaltung der Vorrichtung bildet hingegen die Wendeplatte in einer ersten Station eine Formnestoberfläche zur Ausbildung einer die Verstärkungslage ausformenden Kavität aus. Die Stützfläche für die Dekorlage wird im Stand der Technik durch das translatorisch bewegliche Werkzeugelement gebildet. Da die verstärkte Dekorlage mit der Wendeplatte gewendet wird, bildet diese auch keine zweite, anders ausgestaltete Oberfläche aus. Vielmehr sind die Oberflächen im Stand der Technik identisch, wohingegen die einander gegenüberliegenden Oberflächen der Wendeplatte nach der vorliegenden Erfindung unterschiedlich ausgeformt sind, um einerseits die Dekorlage zu stützen und andererseits die Deckschicht abzuformen.

**[0016]** Wie bereits zuvor erwähnt ist es zu bevorzugen, die Wendeplatte zwischen zumindest zwei sich gegenüberliegenden translatorisch beweglichen Werkzeugelementen vorzusehen. Die Werkzeugelemente haben dabei üblicherweise identisch ausgeformte Formnestoberflächen, sodass jeweils zwischen den Formnestoberflächen und den Gegenflächen der Wendeplatte identische rückseitige Verstärkungslagen abgeformt werden.

**[0017]** Weiterhin ist zu bevorzugen, das mindestens eine üblicherweise translatorisch bewegliche Werkzeugelement mit Auswerfern zu bestücken. Während konventionell die Auswerfer an der Wendeplatte vorgesehen sind, um das fertige Dekorteil nach beidseitigem Umspritzen der Dekorlage von der Wendeplatte zu entformen, erfolgt die Entformung des Dekorteils aus der erfindungsgemäßen Vorrichtung üblicherweise aus dem translatorisch beweglichen Werkzeugelement. Diese Entformung wird durch die besagten Auswerferstifte erleichtert.

**[0018]** Dem translatorisch beweglichen Werkzeugelement ist dabei üblicherweise ein Aggregat zum Plastifizieren und Einspritzen einer thermoplastischen Kunststoffkomponente zugeordnet. Demgegenüber wird gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, ein Dosieraggregat zum Dosieren eines die Deckschicht ausbildenden Materials mit der Wendeplatte zu verbinden. Dieses Dosieraggregat kann unmittelbar an der Wendeplatte vorgesehen und mit dieser um die Schwenkachse verschwenk- bzw. drehbar sein.

**[0019]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In dieser zeigen die **Fig. 1A-I** eine Abfolge zur Herstellung eines Ausführungsbeispiels eines Dekorteils in einem Wendewerkzeug.

**[0020]** Bei dem in den Figuren verdeutlichten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung kennzeichnet Bezugszeichen **2** eine Wendepatte, die um eine die Zeichenebene der Figuren durchsetzende Achse verschwenkbar gelagert ist. Die Wendepatte **2** kann um  $180^\circ$  hin- und herbewegt werden. Sie kann auch gleichsinnig gedreht werden. Die Wendepatte **2** ist zwischen einander gegenüberliegenden Werkzeugelementen **4, 6** vorgesehen, die translatorisch relativ zu der Wendepatte **2** beweglich angeordnet und jeweils einem Plastifizieraggregat **8, 10** zugeordnet sind. Die Wendepatte **2** trägt ein Dosieraggregat **12** umfassend einen nicht näher dargestellten Mischkopf zum Injizieren von miteinander reagierenden Komponenten eines Polyurethans.

**[0021]** Die nachfolgende Beschreibung der Verfahrensschritte erfolgt zunächst an Hand der rechten Seite der **Fig. 1A-I**.

**[0022]** In der in **Fig. 1A** gezeigten geöffneten Stellung befindet sich rechts an dem Wendewerkzeug **2** und gestützt von einer durch dieses ausgebildeten Stützfläche **14** eine Dekorlage **16**. Die Dekorlage **16** hat eine der Konturierung der Stützfläche **14** entsprechende Ausgestaltung und liegt flächenbündig an der Stützfläche **14** an. Nach dem Schließen des Wendewerkzeuges durch Anlegen der beiden Werkzeugelemente **4, 6** an die Wendepatte **2** ist zwischen dem Dekorlage **16** und einer durch das Werkzeugelement **6** gebildeten Formnestoberfläche **18** eine Kavität **20** (**Fig. 1B**) ausgeformt, die der Abformung einer Verstärkungslage **22** dient (vgl. **Fig. 1C**).

**[0023]** Nach dem Abformen der Verstärkungslage **22** durch Einspritzen eines Thermoplasts über das Plastifizieraggregat **10** wird das Wendewerkzeug **2** geöffnet. Beide Werkzeugelemente **4, 6** mit ihren zugehörigen Plastifizieraggregaten **8, 10** werden dazu translatorisch von der Wendepatte **2** wegbewegt (**Fig. 1D**). Diese wird danach gewendet (**Fig. 1E**). Dabei verbleibt die mit der Verstärkungslage **22** versehene verstärkte Dekorlage **16** in Anlage an der Formnestoberfläche **18** des Werkzeugelementes **6**. Die Wendepatte **2** wird dementsprechend ohne ein zugehöriges Zwischenerzeugnis gewendet. In Folge des Wendens befindet sich eine Deckschicht **24** abformende Formnestoberfläche **26** der Wendepatte **2** gegenüberliegend zu der sichtseitigen Oberfläche der Dekorlage **16** (vgl. **Fig. 1F**). Durch neuerliches Zufahren des Wendewerkzeuges wird zwischen dem Werkzeugelement **6** und der Formnestoberfläche **26**

des Werkzeugelementes **6** eine die Deckschicht **24** abformende Kavität **28** gebildet (vgl. **Fig. 1G**). In diese werden über das Dosieraggregat **12** reaktive Komponenten eines aushärtenden Polyurethans in die Kavität **28** eingespritzt. Das Polyurethan härtet in der Kavität **28** aus und bildet dementsprechend die transparente (klar oder eingefärbt) Deckschicht **24** auf der sichtseitigen Oberfläche der Dekorlage **16** aus.

**[0024]** Die vorstehende Beschreibung des Ausführungsbeispiels erläuterte das Ausführungsbeispiel der Vorrichtung und die Verfahrensführung anhand der rechten Seite der **Fig. 1A-I**. Dabei ist zu beachten, dass die Werkzeugelemente **4, 6** und die Plastifizieraggregate **8, 10** sich einander üblicherweise entsprechen. Zur Herstellung von zwei Bauteilen in einem Zyklus ist das in den Figuren links dargestellte weitere Werkzeugelement **4** vorgesehen. Die zwischen diesem Werkzeugelement **4** und der Stützfläche **14** der Wendepatte **2** vorgesehene Kavität **20** wird in gleicher Weise mit Thermoplast mittels Spritzgießen gefüllt, wie die in **Fig. 1B** auf der rechten Seite gezeigte Kavität **20** (vgl. **Fig. 1H**).

**[0025]** Selbstverständlich ist die Deckschicht **24** üblicherweise als Schicht gleichmäßiger Stärke auf der Dekorlage **16** vorgesehen. In dem Ausführungsbeispiel wurde eine andere Form lediglich aus Gründen besserer Darstellbarkeit der unterschiedlichen Lagen innerhalb der Kavitäten **20** bzw. **28** und zur besseren Unterscheidbarkeit der Positionen der Wendepatte **2** gewählt.

**[0026]** Wie ersichtlich, wird das die Verstärkungslage **22** ausbildende Material unmittelbar gegen die Rückseite der Dekorlage **16** angespritzt, wohingegen das die Deckschicht **24** ausformende Material unmittelbar gegen die sichtseitige Oberfläche der Dekorlage **16** ausgeformt wird. Insbesondere muss - im Gegensatz zum praktizierten Stand der Technik - das die Verstärkungslage **22** abformende thermoplastische Material nicht zunächst über eine Trennebene **30** (vgl. **Fig. 1G**) zwischen der Wendepatte **2** und dem zugehörigen Werkzeugelement **4, 6** durchsetzen, um danach erst gegen die rückseitige Oberfläche der Dekorlage **16** angespritzt zu werden. Die Besonderheit der vorliegenden Erfindung besteht unter anderem darin, dass das Dosieraggregat **12** drehbar mit der Wendepatte **2** angeordnet und unmittelbar an dieser befestigt ist.

**[0027]** In der **Fig. 11** wird rechts, in **Fig. 1D** links ein Dekorteil **32** entformt. Die dazu dem Werkzeugelement **6** bzw. **4** zugeordneten Auswerfer sind hier nicht dargestellt.

## Bezugszeichenliste

2	Wendeplatte
4	Werkzeuelement (linke Seite)
6	Werkzeuelement (rechte Seite)
8	Plastifizieraggregat (linke Seite)
10	Plastifizieraggregat (rechte Seite)
12	Dosieraggregat
14	Stützfläche
16	Dekorlage
18	Formnestoberfläche (rechte Seite)
20	Kavität zur Abformung der Verstärkungslage
22	Verstärkungslage
24	Deckschicht
26	Formnestoberfläche
28	Kavität zur Abformung der Deckschicht
30	Trennebene
32	Dekorteil

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Dekorteils (32), in einem Wendewerkzeug (2, 4, 6), das eine Wendeplatte (2) und zwei translatorisch bewegliche und an die Wendeplatte (2) anlegbare Werkzeuelemente (4, 6) umfasst, die mit zwei Oberflächen (14, 26) der Wendeplatte (2) jeweils eine Kavität (20, 28) ausbilden, wobei bei dem Verfahren eine Dekorlage (16) zur Erzeugung einer verstärkten Dekorlage (16, 22) in einer zwischen der Wendeplatte (2) und dem einen Werkzeuelement (6) ausgebildeten Kavität (20) rückseitig mit einer Verstärkungslage (22) versehen wird und nach dem Wenden der Wendeplatte (2) in einer zwischen der Wendeplatte (2) und dem anderen Werkzeuelement (4) ausgebildeten Kavität (28) auf einer der Verstärkungslage (22) gegenüberliegenden Sichtseite eine Deckschicht (24) auf die Dekorlage (16) aufgebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Wenden der Wendeplatte (2) die verstärkte Dekorlage (16, 22) an einem die Verstärkungslage (22) abformenden Werkzeuelement (6) verbleibt und nach dem Wenden der Wendeplatte (2) auf einer Sichtseite der Dekorlage (16) die die Deckschicht (24) abformende Kavität (28) zwischen diesem die Verstärkungslage abformenden Werkzeuelement (6) und der Wendeplatte (2) ausgebildet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Ausbilden der Deckschicht (24) auf einer der die Deckschicht (24) ausformenden Kavität (28) gegenüberliegenden Seite eine andere De-

korlage (16) mit ihrer Verstärkungslage (22) versehen wird.

3. Vorrichtung zur Herstellung eines eine Verstärkungslage (22) und eine Deckschicht (24) und eine dazwischen angeordnete Dekorlage (16) aufweisenden Dekorteils (32) mit einem eine Wendeplatte (2) und zwei translatorisch beweglichen und an die Wendeplatte (2) anlegbaren Werkzeuelementen (4, 6) umfassenden Wendewerkzeug (2, 4, 6), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wendeplatte (2) eine der Kontur der Dekorlage (16) in dem Dekorteil (32) entsprechende Stützfläche (14) aufweist, die zusammen mit einer Formnestoberfläche (18) des einen Werkzeuelementes (6) zwischen der Dekorlage (16) und der Formnestoberfläche (18) eine die Verstärkungslage (22) abformende Kavität (20) ausbildet, und eine der Außenkontur der Deckschicht (24) entsprechende Formnestoberfläche (26) aufweist, die zusammen mit einer sichtseitigen Oberfläche einer mit der Verstärkungslage (22) verstärkten und an dem anderen der Werkzeuelemente (4) gehaltenen Dekorlage (16) zwischen der Dekorlage (16) und der Wendeplatte (2) eine die Deckschicht ausformende Kavität (28) ausbildet, wobei die Stützfläche (14) und die Formnestoberfläche (26) durch Wenden der Wendeplatte (2) wahlweise mit den beiden Werkzeuelementen (4, 6) die die Deckschicht abformende Kavität (28) oder die die Verstärkungslage (22) abformende Kavität (20) ausbilden.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wendeplatte (2) zwischen zwei sich gegenüberliegenden jeweils translatorisch beweglichen Werkzeuelementen (4, 6) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden translatorisch beweglichen Werkzeuelemente (4, 6) identische Formnestoberflächen (18) zur Ausbildung der Verstärkungslage (22) ausbilden.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine Werkzeuelement (4, 6) mit Auswerfern bestückt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem zumindest einen Werkzeuelement (4, 6) ein Aggregat (8, 10) zum Plastifizieren und Einspritzen einer thermoplastischen Kunststoffkomponente zugeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wendeplatte mit einem Dosieraggregat (12) zum Dosieren eines die Deckschicht (24) ausbildenden Materials verbunden ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dosieraggregat (12) ein Komponenten eines Polyurethan injizierender Mischkopf ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

