



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 10 238 A1** 2004.09.23

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 10 238.8**
 (22) Anmeldetag: **08.03.2003**
 (43) Offenlegungstag: **23.09.2004**

(51) Int Cl.7: **B65D 25/00**
B29C 45/14, H04B 1/59

(71) Anmelder:
bekuplast Kunststoffverarbeitungs-GmbH, 49824 Ringe, DE

(74) Vertreter:
Schulze Horn & Partner GbR, 48147 Münster

(72) Erfinder:
Roelofs, Wilhelm, 49824 Ringe, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Behälter aus Kunststoff mit integriertem Transponder**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Behälter (1) aus Kunststoff, der durch Spritzgießen hergestellt ist und einen integrierten Transponder (3) aufweist, wobei der Transponder (3) in einer Kunststoffumhüllung liegt, mit der zusammen er als Einlegeteil (2) in das Kunststoffmaterial des Behälters (1) bei dessen Herstellung eingespritzt ist.

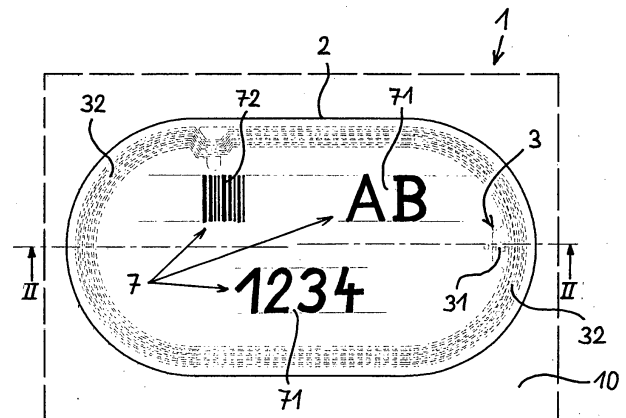
Der neue Behälter (1) ist dadurch gekennzeichnet,

- daß die Kunststoffumhüllung des Transponders (3) durch einen Stapel (4) von miteinander verbundenen, einen Transponderchip (31) und eine damit verbundene Transponderantenne (32) einschließenden Folienlagen (41, 43) gebildet ist,

- daß die Transponderantenne (32) als Flachantenne mit oval, rund, elliptisch oder rechteckig mit stark abgerundeten Ecken in der Ebene der Folienlagen (41, 43) verlaufenden Antennenleitern ausgeführt ist,

- daß das eingespritzte Einlegeteil (2) oberflächenbündig in einer Wand (10) oder einem Boden des Behälters (1) liegt und

- daß zumindest die mit dem Behälter (1) flächig in Kontakt stehende Folienlage (41) aus einem mit dem Material des Behälters (1) kompatiblen, sich mit diesem im Spritzvorgang verbindenden Material besteht.



Beschreibung**Aufgabenstellung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Behälter aus Kunststoff, wobei der Behälter durch Spritzgießen hergestellt ist und einen integrierten Transponder aufweist, wobei der Transponder in einer vorgefertigten Kunststoffumhüllung liegt, mit der zusammen er als Einlegeteil in das Kunststoffmaterial des Behälters bei dessen Herstellung eingespritzt ist.

Stand der Technik

[0002] Behälter der eingangs genannten Art sind aus DE-U 92 05 652 und aus WO 93/24 381 bekannt. Beide Dokumente zeigen Kunststoffbehälter, die mit einem integrierten Transponder ausgestattet sind. Hier sind die Transponder jeweils in einem eigenen Kunststoffgehäuse untergebracht, das einteilig oder zweiteilig ausgebildet ist und das eine im Verhältnis zu seiner Fläche große Dicke aufweist. Zur Unterbringung dieses Transponders und seines Gehäuses muß deshalb der Kunststoffbehälter entweder schon mindestens einen Bereich relativ großer Dicke aufweisen oder er muß für die Aufnahme des Transponders mit einem verdickten Bereich ausgestattet werden. In den meisten Fällen ist eine Verdickung im Bereich eines Kunststoffbehälters unerwünscht oder sogar so störend, daß sie nicht vorgesehen werden kann, so daß die Anwendbarkeit dieser bekannten Lösungen beschränkt ist.

[0003] Weiterhin ist aus EP 0 922 555 B1 ein Kunststoffbehälter bekannt, der mit einem Einselement ausgestattet ist, das beim Spritzen des Kunststoffbehälters eingespritzt ist. Dieses Einselement kann eine elektronische Datenverarbeitungseinheit sein. Wesentlich ist bei diesem Einselement, daß es rahmenförmig, also mit einer Durchbrechung im Bereich seiner Fläche ausgeführt ist. Diese Durchbrechung sorgt für eine formschlüssige und damit besonders sichere Verbindung des Einselements mit dem übrigen Behälter. Nachteilig ist hier aber, daß die gewählte Rahmenform die Ausgestaltung des Einselements und der darin vorgesehenen elektrischen oder elektronischen Komponenten der Datenverarbeitungseinheit erheblich einschränkt.

[0004] Aus DE 199 09 065 A1 ist schließlich noch ein Verfahren zum Einspritzen eines elektronischen Chips in ein Spritzgußteil, insbesondere einen Müllbehälter, bekannt. Das Einspritzverfahren ist hier gezielt so gestaltet, daß der Chip allseitig in das Material, aus dem das Spritzgußteil besteht, eingebettet und so vollständig eingeschlossen wird. Als nachteilig wird hier angesehen, daß das Spritzverfahren und die dafür verwendete Spritzform sehr aufwendig und dadurch teuer sind und daß anschließend mit dem bloßen Auge nicht mehr feststellbar ist, an welcher Stelle sich ggf. der elektronische Chip in dem Spritzgußteil befindet.

[0005] Für die vorliegende Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, einen Behälter der eingangs genannten Art zu schaffen, der die aufgeführten Nachteile vermeidet und bei dem insbesondere für die Unterbringung des Transponders nur so wenig Platz benötigt wird, daß Änderungen am Behälter für die Unterbringung des Transponders nicht erforderlich werden, bei dem eine sichere Funktion und gute Reichweite beim Lesen und/oder Beschreiben des Transponders durch eine externe Lese-/Schreibstation gewährleistet ist, bei dem eine sichere und dauerhafte Verbindung des Transponders mit dem übrigen Behälter erreicht wird und bei dem die Möglichkeit besteht, die Lage des Transponders im Behälter optisch erkennbar zu machen.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einem Behälter der eingangs genannten Art, der dadurch gekennzeichnet ist,

- daß die Kunststoffumhüllung des Transponders durch einen Stapel von miteinander verbundenen, einen Transponderchip und eine damit verbundene Transponderantenne einschließenden Folienlagen gebildet ist,
- daß die Transponderantenne als Flachantenne mit oval, rund, elliptisch oder rechteckig mit stark abgerundeten Ecken in der Ebene der Folienlagen verlaufenden Antennenleitern ausgeführt ist,
- daß das eingespritzte Einlegeteil oberflächenbündig in einer Wand oder einem Boden des Behälters liegt und
- daß zumindest die mit dem Behälter flächig in Kontakt stehende Folienlage aus einem mit dem Material des Behälters kompatiblen, sich mit diesem im Spritzvorgang verbindenden Material besteht.

[0007] Durch die Ausgestaltung der Kunststoffumhüllung des Transponders in Form eines Stapels von miteinander verbundenen Folienlagen werden eine besonders dünne Konstruktion und damit eine besonders geringe Dicke des Transponders einschließlich seiner Kunststoffumhüllung erreicht. Hierdurch läßt sich der Transponder einschließlich seiner Kunststoffumhüllung in praktisch jeden beliebigen Kunststoffbehälter integrieren, ohne daß am Kunststoffbehälter dafür Veränderungen, beispielsweise Verdickungen eines Wand- oder Bodenbereiches, vorgenommen werden müßten.

[0008] Die erfindungsgemäß als Flachantenne mit oval, rund, elliptisch oder rechteckig mit stark abgerundeten Ecken in der Ebene der Folienlagen verlaufenden Antennenleitern ausgeführte Transponderantenne hat eine sehr geringe Dicke, was zu einer geringen Gesamtdicke des Transponders einschließlich seiner Kunststoffumhüllung beiträgt. Gleichzeitig hat eine so ausgebildete Transponderantenne aufgrund ihrer speziellen Form eine besonders große Reichweite bei einer vorgegebenen elektrischen Leistung,

wobei die Reichweite etwa 30% größer ist als bei derzeit verfügbaren Transpondern.

[0009] Die weiterhin vorgesehene oberflächenbündige Lage des eingespritzten Einlegeteils in einer Wand oder einem Boden des Behälters sorgt dafür, daß Beschädigungen des Einlegeteils und des darin liegenden Transponders durch äußere Einwirkungen weitestgehend ausgeschlossen sind. Eine besonders geringe Beschädigungsgefahr ergibt sich dann, wenn zusätzlich der Bereich, in dem das Einlegeteil im Behälter liegt, von vorspringenden Stegen oder Rippen umgeben ist. Derartige Stege oder Rippen sind an Kunststoffbehältern in der Regel ohnehin vorgesehen, um die Teile des Behälters bei geringem Gewicht besonders belastbar zu machen.

[0010] Eine weitere Maßnahme für einen besonders sicheren Sitz des Einlegeteils im Behälter besteht darin, daß zumindest die mit dem Behälter flächig in Kontakt stehende Folienlage aus einem mit dem Material des Behälters kompatiblen, sich mit diesem im Spritzvorgang verbindenden Material besteht. Hierdurch wird erreicht, daß sich im Spritzvorgang beispielsweise eine flächige Schmelzverbindung zwischen dem Material des Behälters und dem Material des Einlegeteils bildet, da das mit hoher Temperatur in die Spritzform eingespritzte Kunststoffmaterial des Behälters für ein ausreichendes Erwärmen und Anschmelzen des Materials der mit dem Behälter in Kontakt stehenden Folienlage des Einlegeteils sorgt. Nach dem Abkühlen des Materials ist die Verbindung dauerhaft fest und eine selbsttätige, ungewollte Trennung ist ausgeschlossen.

[0011] Weiterhin ist erfindungsgemäß bevorzugt vorgesehen, daß das Einlegeteil in seinem Umriß eine an die Form der Transponderantenne angepaßte, diese radial nach außen für deren Einschluß ausreichend überragende, ovale, runde oder elliptische Form oder rechteckige Form mit stark abgerundeten Ecken hat. Die Form des Umrisses des Einlegeteils hat neben der Anpassung an die Antennenform den Vorteil, daß das Einlegeteil während des Spritzvorganges weniger zu Blasenbildung infolge eines unterschiedlichen, richtungsabhängigen Schrumpfens bei der Abkühlung neigt. Gleichzeitig dichtet diese Form des Einlegeteils dieses besser gegen einen Eintritt von Feuchtigkeit zwischen Einlegeteil und Behälter ab, als dies bei einer quadratischen oder rechteckigen, scharfe Ecken aufweisenden Umrißform des Einlegeteils der Fall wäre.

[0012] Weiter ist bevorzugt vorgesehen, daß die Folienlagen untereinander durch mindestens eine Kleberschicht verklebt sind. Hierdurch wird ein sicherer Zusammenhalt der Folienlagen gewährleistet, wobei auf dem Markt eine Vielzahl von Klebern mit unterschiedlichen, jeweils für den konkreten Anwendungsfall besonders geeigneten Eigenschaften kostengünstig verfügbar ist.

[0013] Besonders bevorzugt ist der Kleber der Kleberschicht ein vernetzender Kleber. Hierdurch wird ein besonders guter und auch über lange Zeit siche-

rer Zusammenhalt der mit diesem Kleber verklebten Folienlagen gewährleistet, so daß für entsprechend lange Zeit der Transponder mit seinem Transponderchip und seiner Transponderantenne sicher gegen äußere Einflüsse geschützt bleibt und somit dauerhaft funktionstüchtig ist.

[0014] In einer einfachen Ausführung des Behälters sind mindestens zwei Folienlagen vorgesehen, wobei die mit dem Behälter flächig in Kontakt stehende Folienlage eine untere Grundfolie bildet und wobei eine zweite, obere Folienlage eine Deckfolie bildet. Auch schon in dieser einfachen Ausführung ist der Transponder zwischen den Folienlagen sicher eingeschlossen und gegen äußere Einwirkungen ausreichend geschützt. Die Herstellung des Einlegeteils bleibt in dieser Ausführung besonders einfach und dadurch kostengünstig.

[0015] In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, daß zwischen der Grundfolie und der Deckfolie eine Trägerfolie als weitere Folienlage angeordnet ist, auf der der Transponderchip und die Transponderantenne angeordnet sind. Hierdurch wird eine eigene Folienlage zur Verfügung gestellt, auf der der Transponderchip und die Antenne befestigt sind.

[0016] Bevorzugt ist weiter dabei vorgesehen, daß der Transponderchip und die Transponderantenne auf der vom Behälter abgewandten Oberseite der Trägerfolie angeordnet sind. Hiermit wird insbesondere erreicht, daß der Transponder mit seinem Transponderchip und seiner Transponderantenne besonders gut gegen thermische Einwirkungen beim Spritzvorgang des Behälters geschützt wird, da der Transponder über die Grundschicht und zusätzlich die Trägerschicht, also durch zwei Folienlagen, von dem mit hoher Temperatur in die in die Spritzform eingespritzten Kunststoffmaterial des Behälters getrennt ist. Hierdurch werden Schäden durch Überhitzung insbesondere des Transponderchips sicher vermieden.

[0017] Weiterhin kann auf die Deckfolie eine ein- oder mehrlagige Beschichtung aufgebracht sein, insbesondere um ein Eindringen von Feuchtigkeit aus natürlichen Niederschlägen oder bei einem Waschen des Behälters zwischen Einlegeteil und Behälter zu unterbinden.

[0018] Bevorzugt ist dabei die Beschichtung durch eine oder mehrere Lackschichten gebildet. Diese Lackschicht oder Lackschichten können durch einen die gewünschten Dichtungseigenschaften gegen Feuchtigkeit aufweisenden Lack gebildet sein. Außerdem wird durch diese Beschichtung auch die Oberfläche der Deckfolie des Einlegeteils zusätzlich gegen äußere Einwirkungen geschützt.

[0019] Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Behälters sieht vor, daß auf die Deckfolie oder auf die Beschichtung eine mit dem Auge und/oder eine maschinell lesbare Bedruckung aufgebracht werden kann. Diese Bedruckung kann beispielsweise Informationen über den Behälter oder dessen Eigentümer enthalten und/oder eine Werbung darstellen.

[0020] Bevorzugt ist dabei die Bedruckung ein Inkjet-, ein Thermotransfer- oder ein Laser-Druck. Hiermit wird eine einerseits dauerhafte und andererseits variable Bedruckung des Einlegeteils ermöglicht. Ein Laser-Druck oder eine Laser-Beschriftung wird durch die auf die Deckfolie aufgebrachte, oben erwähnte Beschichtung möglich, sodaß hierfür kein besonderer zusätzlicher Aufwand erforderlich wird.

[0021] Falls eine einfache Erkennbarkeit der Lage des Einlegeteils mit dem Transponder gewünscht ist, kann die Deckfolie oder die Beschichtung eine zu dem Material des Behälters kontrastierende Farbe aufweisen.

[0022] Falls es gewünscht ist, daß die Lage des Einlegeteils mit dem Transponder äußerlich nicht ohne weiteres erkennbar ist, kann gemäß einer alternativen Ausgestaltung des Behälters die Deckfolie oder die Beschichtung eine mit dem Material des Behälters übereinstimmende Farbe aufweisen.

[0023] Schließlich besteht auch noch die Möglichkeit, daß die Folienlagen und, sofern vorhanden auch die Beschichtung, transparent sind. Diese Ausführung ist beispielsweise für Behälter, die ansonsten auch transparent sind, vorteilhaft. Außerdem bietet die Transparenz der Folienlage eine Erkennbarkeit des Transponders mit seinem Transponderchip und seiner Transponderantenne, was bei manchen Anwendungen aus optischen Gründen vorteilhaft ist.

[0024] Hinsichtlich der eingesetzten Materialien ist erfindungsgemäß bevorzugt vorgesehen, daß zumindest die mit dem Behälter flächig in Kontakt stehende Folienlage und der Behälter jeweils aus Polyethylen (PE) oder aus Polypropylen (PP) bestehen. Beide Materialien eignen sich sowohl zur Herstellung von Behältern als Spritzgußteile als auch zur Herstellung von Folien, aus denen das Einlegeteil mit dem Transponder gebildet ist. Bei diesen Materialien ist auch gewährleistet, daß sich die gewünschte feste Schmelzverbindung beim Einspritzen des Einlegeteils in der Spritzform für den Behälter bei dessen Herstellung ergibt, da die Wärme des eingespritzten Kunststoffmaterials des Behälters ausreicht, die mit dem Behälter flächig in Kontakt stehende Folienlage des Einlegeteils so weit zu erweichen und anzuschmelzen, daß sich die gewünschte feste Schmelzverbindung ergibt. Die Trägerfolie, auf der der Transponderchip und die Transponderantenne angeordnet sind, besteht beispielsweise aus Polyethylen (PE). Hiermit wird erreicht, daß der Transponderchip und die Transponderantenne mit guter Haftung auf der Trägerfolie befestigt werden können. Gleichzeitig sorgt die Trägerfolie aus Polyethylen für einen guten thermischen Schutz des Transponders beim Spritzen des Behälters.

[0025] Zur Erzielung einer rationellen und damit kostengünstigen Herstellbarkeit des Behälters ist vorgesehen, daß das Einlegeteil ein Zuschnitt- oder Stanzteil aus einer Bahn oder einem Bogen ist, die/der eine Vielzahl von vorgefertigten Transpondern enthält.

[0026] Hinsichtlich der Nutzung des Transponders ist schließlich bevorzugt vorgesehen, daß in jedem Transponderchip jeweils eine feste, nicht löschbare Information, insbesondere eine individuelle Identifikationsnummer und/oder ein Eigentümer des Behälters, dauerhaft gespeichert ist und eine variable, überschreibbare Information, insbesondere über Inhalt, Absender und/oder Empfänger des Behälters, speicherbar ist.

[0027] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren die Zeichnung zeigen:

[0028] **Fig. 1** einen Ausschnitt aus einer Wand eines Behälters mit einem in ein Einlegeteil integrierten Transponder, in Ansicht

[0029] **Fig. 2** die Behälterwand mit dem Einlegeteil im Schnitt gemäß der Linie II/II in **Fig. 2** und

[0030] **Fig. 3** das in **Fig. 2** eingekreiste Detail III in vergrößerter Darstellung.

[0031] **Fig. 1** der Zeichnung zeigt einen Blick auf einen Ausschnitt einer Wand **10** eines Behälters **1** aus Kunststoff, wobei der Behälter **1** bzw. seine Wand **10** ein Spritzgußteil ist. In die Wand **10** ist ein Einlegeteil **2** so eingespritzt, daß die dem Betrachter zugewandte Oberseite des Einlegeteils **2** flächenbündig mit der dem Betrachter ebenfalls zugewandten Oberfläche der Wand **10** liegt.

[0032] Das Einlegeteil **2** hat hier einen ovalen Umriß und besteht aus mehreren miteinander verklebten Folienlagen, die zusammen einen Folienstapel bilden.

[0033] Zwischen den das Einlegeteil **2** bildenden Folienlagen ist ein Transponder **3** eingeschlossen. Dieser Transponder **3** besteht aus einem Transponderchip **31** und einer damit elektrisch verbundenen Transponderantenne **32**. Die Antenne **32** hat hier die Form einer Flachantenne mit mehreren in Form von Ovalen verlaufenden metallischen Leitern, z.B. aus Kupfer, Silber, Aluminium, Messing oder einem anderen geeigneten, elektrisch leitfähigen Material. Durch die Ovalform erreicht die Antenne **32** eine verhältnismäßig große Reichweite.

[0034] Weiterhin zeigt die **Fig. 1**, daß die dem Betrachter zugewandte Oberseite des Einlegeteils **2** mit einer Bedruckung **7** versehen ist. Diese Bedruckung **7** besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel zum Teil aus einer mit dem Auge lesbaren Bedruckung **71** und aus einer maschinenlesbaren Bedruckung **72**, hier ein Strichcode. Die Bedruckungen **7** sind zweckmäßig dauerhaft aufgebracht und enthalten vorzugsweise eine Information, die mit einer im Transponderchip **31** gespeicherten oder speicherbaren Information korreliert.

[0035] **Fig. 2** zeigt in der Schnittdarstellung den Schichtenaufbau des Einlegeteils **2**. Unten in **Fig. 2** ist die Wand **10** des Behälters **1** erkennbar, wobei vorzugsweise die in **Fig. 2** untere Seite der Wand **10** zum Inneren des Behälters **1** weist. Das Einlegeteil **2** liegt dann an der Oberfläche **11** der Wand **10**, die zum Behälteräußeren gewandt ist.

[0036] Das Einlegeteil **2** ist durch einen Stapel **4** aus mehreren Folienschichten und dazwischenliegenden Kleberschichten gebildet: In diesen Schichtenstapel **4** integriert ist der Transponder **3** mit seinem Transponderchip **31** und seiner Transponderantenne **32**. Dabei liegen der Transponderchip **31** und die Antenne **32** so in dem Einlegeteil **2**, daß der Transponderchip **31** und die Antenne **32** nach außen hin vollständig abgeschlossen sind.

[0037] Weiterhin verdeutlicht die **Fig. 2**, daß das Einlegeteil **2** mit dem Transponder **3** flächenbündig in die Wand **10** des Behälters **1** eingebettet ist, so daß die nach oben weisende Oberseite des Einlegeteils **2** mit der Oberseite **11** der Wand **10** eine glatte, stufenfreie Fläche bildet.

[0038] Das Einlegeteil **2** ist rückseitig und umfangsseitig bei der Herstellung des Behälters **1** oder dessen Wand **10** durch einen Spritzvorgang in dessen Material eingebettet und durch eine Schmelzverbindung mit diesem fest und dauerhaft sowie dicht verbunden.

[0039] **Fig. 3** zeigt in vergrößerter Darstellung das Detail III aus **Fig. 2**, wobei nun der Schichtenaufbau deutlicher wird. Es ist darauf hinzuweisen, daß die Dicke der einzelnen Schichten unmaßstäblich, hier übertrieben groß dargestellt ist, um den Schichtenaufbau erkennbar zu machen.

[0040] Unten in **Fig. 3** ist ein Teil der Wand **10** erkennbar. Darüber ist ein Teil des Einlegeteils **2** sichtbar. Die in **Fig. 3** untere Lage des Einlegeteils **2**, die flächig mit dem Material der Wand **10** in Kontakt steht, wird durch eine Grundfolie **41** gebildet. Diese Grundfolie **41** besteht aus einem Material, das mit dem Material der Wand **10** kompatibel ist, idealerweise identisch ist. Hierdurch wird gewährleistet, daß sich im Kontaktbereich zwischen der Wand **10** einerseits und der Unterseite und dem Umfang der Grundfolie **41** andererseits während des Spritzvorganges ohne zusätzliche Maßnahmen eine Verschmelzungszone ausbildet, die für eine dauerhafte und feste Verbindung des Einlegeteils **2** mit der Wand **10** sorgt.

[0041] Auf die Grundfolie **41** folgt nach oben hin als weitere Folie eine Trägerfolie **42**. Diese Trägerfolie **42** ist mit der Grundfolie **41** durch eine zwischenliegende Kleberschicht **51**, vorzugsweise aus einem vernetzenden Kleber, fest und dauerhaft verbunden.

[0042] Auf der Oberseite der Trägerfolie **42**, die z.B. aus Polyethylen besteht, ist der Transponder **3**, bestehend aus Transponderchip **31** und Transponderantenne **32**, angeordnet und befestigt. Nach oben hin folgt dann als dritte Folienlage eine Deckfolie **43**, die vorzugsweise wieder aus dem gleichen Material besteht wie die Grundfolie **41**. Das Material kann hier beispielsweise Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) sein. Damit ergibt sich auch im Bereich der Deckfolie **43** an deren umlaufender Schmalseite beim Spritzvorgang eine Schmelzverbindung zwischen dem Material der Wand **10** und der Deckfolie **43**, wodurch die Einbettung des Einlegeteils **2** in der Behälterwand **10** weiter gefestigt und verbessert und

insbesondere abgedichtet wird.

[0043] Zwischen der Trägerfolie **42** und der Deckfolie **43** ist eine zweite Kleberschicht **52** angebracht, die für den gewünschten dauerhaften und festen Zusammenhalt zwischen Trägerfolie **42** und Deckfolie **43** sorgt.

[0044] Auf die Deckfolie **43** ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel noch eine Beschichtung **6** aufgebracht, beispielsweise als Lackschicht. Auf deren Oberseite ist hier die Bedruckung **7** aufgebracht. Die Bedruckung **7** kann alternativ auch unmittelbar auf der Oberseite der Deckfolie **43** liegen und durch eine dann zweckmäßig transparente Beschichtung **6** abgedeckt und gegen Abrieb geschützt sein. Die Beschichtung **6** sorgt außerdem für einen dichten Abschluß des umlaufenden Randes des Einlegeteils **2** gegenüber der Behälterwand **10**, sofern hier der dichte Abschluß nicht schon durch die Schmelzverbindung zwischen Grundfolie **41** und Deckfolie **43** einerseits und Behälterwand **20** andererseits ausreichend gewährleistet ist. Insbesondere wird durch die Beschichtung **6** vermieden, daß Feuchtigkeit in den Bereich zwischen Behälterwand **10** und Einlegeteil **2** oder sogar in das Innere des Einlegeteils **2** und in den Bereich des Transponders **3** gelangen kann.

[0045] Wie erwähnt, erfolgt das Integrieren des Einlegeteils **2** mit dem Transponder **3** in die Behälterwand **10** während des Spritzens des Behälters **1** in einer Spritzgußform. Zwecks rationeller Fertigung erfolgt zweckmäßig das Einlegen des Einlegeteils **2** in die Spritzform mittels eines Roboters. Das Einlegeteil **2** wird dann in der Spritzform zweckmäßig durch Vakuum an seiner Sollposition gehalten, bis durch Einspritzen von Kunststoffmaterial für die Behälterwand **10** oder den gesamten Behälter **1** das Einlegeteil **2** in die Behälterwand **10** eingebettet ist. Dabei entsteht die oben schon erwähnte Schmelzverbindung zwischen Einlegeteil **2** und Behälterwand **10**, die nach dem Abkühlen nicht mehr zerstörungsfrei lösbar ist. Damit ist ein unbefugter Austausch des Transponders **3** bei dem Behälter **1** nicht unbemerkt durchführbar.

Patentansprüche

1. Behälter (**1**) aus Kunststoff, wobei der Behälter (**1**) durch Spritzgießen hergestellt ist und einen integrierten Transponder (**3**) aufweist, wobei der Transponder (**3**) in einer vorgefertigten Kunststoffumhüllung liegt, mit der zusammen er als Einlegeteil (**2**) in das Kunststoffmaterial des Behälters (**1**) bei dessen Herstellung eingespritzt ist, **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß die Kunststoffumhüllung des Transponders (**3**) durch einen Stapel (**4**) von miteinander verbundenen, einen Transponderchip (**31**) und eine damit verbundene Transponderantenne (**32**) einschließenden Folienlagen (**41**, **43**) gebildet ist,
 - daß die Transponderantenne (**32**) als Flachantenne mit oval, rund, elliptisch oder rechteckig mit stark ab-

gerundeten Ecken in der Ebene der Folienlagen (41, 43) verlaufenden Antennenleitern ausgeführt ist,
 – daß das eingespritzte Einlegeteil (2) oberflächenbündig in einer Wand (10) oder einem Boden des Behälters (1) liegt und
 – daß zumindest die mit dem Behälter (1) flächig in Kontakt stehende Folienlage (41) aus einem mit dem Material des Behälters (1) kompatiblen, sich mit diesem im Spritzvorgang verbindenden Material besteht.

2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlegeteil (2) in seinem Umriß eine an die Form der Transponderantenne (32) angepaßte, diese radial nach außen für deren Einschluß ausreichend überragende, ovale, runde oder elliptische Form oder rechteckige Form mit stark abgerundeten Ecken hat.

3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienlagen (41, 43) untereinander durch mindestens eine Kleberschicht (51) verklebt sind.

4. Behälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kleber der Kleberschicht (51) ein vernetzender Kleber ist.

5. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Folienlagen (41, 43) vorgesehen sind, wobei die mit dem Behälter (1) flächig in Kontakt stehende Folienlage (41) eine untere Grundfolie bildet und wobei eine zweite, obere Folienlage (43) eine Deckfolie bildet.

6. Behälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Grundfolie (41) und der Deckfolie (43) eine Trägerfolie (42) als weitere Folienlage angeordnet ist, auf der der Transponderchip (31) und die Transponderantenne (32) angeordnet sind.

7. Behälter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponderchip (31) und die Transponderantenne (32) auf der vom Behälter (1) abgewandten Oberseite der Trägerfolie (42) angeordnet sind.

8. Behälter nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Deckfolie (42) eine ein- oder mehrlagige Beschichtung (6) aufgebracht ist.

9. Behälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (6) durch eine oder mehrere Lackschichten gebildet ist.

10. Behälter nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Deckfolie (43) oder auf

die Beschichtung (6) eine mit dem Auge und/oder eine maschinell lesbare Bedruckung (7) aufgebracht ist.

11. Behälter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedruckung (7) ein Inkjet-, ein Thermotransfer- oder ein Laser-Druck ist.

12. Behälter nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckfolie (43) oder die Beschichtung (6) eine zu dem Material des Behälters (1) kontrastierende Farbe aufweist.

13. Behälter nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckfolie (43) oder die Beschichtung (6) eine mit dem Material des Behälters (1) übereinstimmende Farbe aufweist.

14. Behälter nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienlagen (41, 42, 43) und, sofern vorhanden auch die Beschichtung (6), transparent sind.

15. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die mit dem Behälter (1) flächig in Kontakt stehende Folienlage (41) und der Behälter (1) jeweils aus Polyethylen (PE) oder aus Polypropylen (PP) bestehen.

16. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Einlegeteil (2) ein Zuschnitt- oder Stanzteil aus einer Bahn oder einem Bogen ist, die/der eine Vielzahl von vorgefertigten Transpondern (3) enthält.

17. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Transponderchip (31) jeweils eine feste, nicht lösche Information, insbesondere eine individuelle Identifikationsnummer und/oder ein Eigentümer des Behälters (1), dauerhaft gespeichert ist und eine variable, überschreibbare Information, insbesondere über Inhalt, Absender und/oder Empfänger des Behälters (1), speicherbar ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

