



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 11/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
4. August 2009

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 198 47 314

...

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 4. August 2009 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. Frowein als Vorsitzendem sowie der Richter Hövelmann, Dipl.-Ing. Sandkämper und Dr.-Ing. Baumgart

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Einsprechenden wird der Beschluss der Patentabteilung 22 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 13. Januar 2005 aufgehoben.

Das Patent wird mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 bis 5 gemäß Hilfsantrag 1,
Beschreibung Spalten 1 bis 6 gemäß Hilfsantrag 1, sämtlich
überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 4. August 2009,
Zeichnung Figuren 1 bis 7 gemäß Patentschrift.

Die weitergehende Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Das am 14. Oktober 1998 unter Inanspruchnahme der Priorität einer japanischen Anmeldung vom 20. Oktober 1997 angemeldete und am 13. Dezember 2001 veröffentlichte Patent 198 47 314 betrifft eine „Saugvorrichtung“.

Gegen das Patent wurde von der F... AG & Co. am 11. März 2002 Einspruch erhoben. Durch Beschluss vom 13. Januar 2005 hat die Patentabteilung 22 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent in beschränktem Umfang aufrechterhalten.

Gegen diesen Beschluss hat die Einsprechende Beschwerde eingelegt.

Nach Auffassung der Beschwerdeführerin fehlt den Gegenständen der nebengeordneten Ansprüche 1 und 6 in der geltenden Fassung des Patents jeweils die erforderliche erfinderische Tätigkeit gegenüber druckschriftlich nachgewiesenen Stand der Technik.

Die Patentinhaberin ist dem Vorbringen der Beschwerdeführerin entgegengetreten und verteidigt das Patent mit neugefassten Patentansprüchen nach Haupt- und einem Hilfsantrag.

Die Beschwerdeführerin beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin beantragt,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Hauptantrag: Patentansprüche 1 bis 5 wie von der Patentabteilung aufrechterhalten, Patentanspruch 6 gemäß Hilfsantrag 1, eingegangen am 13. Juli 2009,

Hilfsantrag: Patentansprüche 1 bis 5, Beschreibung Spalten 1 bis 6, sämtlich überreicht in der mündlichen Verhandlung,
Zeichnung Figuren 1 bis 7 gemäß Patentschrift,

ferner, die weitergehende Beschwerde zurückzuweisen.

Die Patentansprüche 1 und 6 gemäß Hauptantrag lauten:

1. Saugvorrichtung mit einem Napfabschnitt (12a) zum Anziehen eines Werkstücks entsprechend einem aufgebrachtten Unterdruck, einem Öffnungs-/Schließventil (18a) für die Zufuhr des Unterdrucks zu dem Napfabschnitt (12a), wenn ein Vorsprung (64a) einer Ventilstange (48a) gegen das Werkstück anliegt und die Ventilstange (48a) verschoben wird, um einen Wechsel von einem Ventil-geschlossen-Zustand in einen Ventil-offen-Zustand zu bewirken, und einem Detektionsabschnitt (16a), der einstückig mit dem Napfabschnitt (12a) vorgesehen ist, um festzustellen, dass das Öffnungs-/Schließventil (18a) von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Detektionsabschnitt (16a) einen Detektionsmechanismus (76) aufweist, um festzustellen, dass das Öffnungs-/Schließventil (18a) von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat, indem er gegen das Werkstück (W) anliegt, um mittels einer Druckkraft durch das angesaugte Werkstück (W) eine elektrische Änderung zu erzeugen.

6. Saugvorrichtung mit einem Napfabschnitt (12) zum Anziehen eines Werkstücks (W) entsprechend einem aufgebrachtten Unterdruck, einem Öffnungs-/Schließventil (18) mit einer Ventilstange

(48) in einem Durchgang für die Zufuhr des Unterdrucks zu dem Napfabschnitt (12), wenn ein Vorsprung (64) einer Ventilstange (48) gegen das Werkstück (W) anliegt und die Ventilstange (48) verschoben wird, um einen Wechsel von einem Ventil-geschlossen-Zustand in einen Ventil-offen-Zustand zu bewirken, wobei ein an der Ventilstange (48) vorgesehener Ventilstopfen (52) auf/von einem Sitzabschnitt (54) aufgesetzt bzw. abgehoben wird, um den Fluiddurchgang zu schließen bzw. zu öffnen, **dadurch gekennzeichnet**, dass einstückig mit dem Napfabschnitt (12) ein Detektionsabschnitt (16) mit einem Detektionsmechanismus vorgesehen ist, um gemäß einer Änderung des Magnetfeldes oder des elektrischen Stromes festzustellen, dass das Öffnungs-/Schließventil (18) von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat, wobei der Detektionsabschnitt (16) einen Detektionsmechanismus mit einem Magnetfelddetektor zur Feststellung des Wechsels von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gemäß der Wirkung eines Magnetfeldes einen Magneten (42), welcher an der Ventilstange (48) des Öffnungs-/Schließventils (18) angebracht ist, und wenigstens einem Leitungsschalter (34) aufweist, welcher ein Paar von Leitungen (40a, 40b) hat, die entsprechend der Wirkung des entsprechenden Feldes des Magneten (42) miteinander in Kontakt treten.

An den Anspruch 1 schließen sich unmittelbar oder mittelbar auf diesen rückbezogene Unteransprüche 2 bis 5 an.

Die Patentansprüche 1 bis 5 gemäß Hilfsantrag lauten:

1. Saugvorrichtung mit einem Napfabschnitt (12a) zum Anziehen eines Werkstücks entsprechend einem aufgebrachtten Unterdruck,

einem Öffnungs-/Schließventil (18a) für die Zufuhr des Unterdrucks zu dem Napfabschnitt (12a), wenn ein Vorsprung (64a) einer Ventilstange (48a) gegen das Werkstück anliegt und die Ventilstange (48a) verschoben wird, um einen Wechsel von einem Ventil-geschlossen-Zustand in einen Ventil-offen-Zustand zu bewirken, und einem Detektionsabschnitt (16a), der einstückig mit dem Napfabschnitt (12a) vorgesehen ist, um festzustellen, dass das Öffnungs-/Schließventil (18a) von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Detektionsabschnitt (16a) einen Detektionsmechanismus (76) aufweist, um festzustellen, dass das Öffnungs-/Schließventil (18a) von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat, indem er gegen das Werkstück (W) anliegt, um mittels einer Druckkraft durch das angesaugte Werkstück (W) eine elektrische Änderung zu erzeugen, wobei der Napfabschnitt (12a) aus einem proximalen Abschnitt (20a) und einem Mantelabschnitt (22a) besteht und wobei der Detektionsabschnitt (16a) einen drucksensitiven leitfähigen Gummi (76) aufweist, der so angeordnet ist, dass er leicht aus der Öffnung (78) des proximalen Abschnitts (20a) vorsteht, so dass seine Bodenfläche an dem Werkstück (W) anliegt, wenn das Werkstück (W) angezogen wird, und der sich als Folge der Abnahme seines Widerstandes, die bewirkt wird, wenn die Druckkraft des Werkstücks (W) ausgeübt wird, von einem isolierten Zustand in einen leitenden Zustand ändert.

2. Saugvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der drucksensitive Gummi (76) ein Paar von Elektroden (82a, 82b) aufweist, die voneinander um einen festgelegten Abstand beabstandet sind, um ein Detektionssignal festzustellen, das

erhalten wird, wenn der drucksensitive Gummi (76) in den leitenden Zustand überführt wird.

3. Saugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **gekennzeichnet durch** einen Puffermechanismus (74), der über einen Verbinder (14a) mit dem Napfabschnitt (12a) verbunden ist, wobei der Puffermechanismus (74) ein mit dem Verbinder (15a) verbundenes Stangenelement (72), ein eine äußere Umfangsfläche des Stangenelements (72) umgebendes zylindrisches Element (84) und ein zwischen dem Stangenelement (72) und dem zylindrischen Element (84) angeordnetes Federelement (86) aufweist, und wobei das Stangenelement (72) und das zylindrische Element (84) entgegen einer elastischen Kraft des Federelements (86) relativ zueinander verschoben werden, so dass alle Stöße beim Anziehen des Werkstücks (W) absorbiert werden.

4. Saugvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stangenelement (72) ein Paar von Ringelementen (88a, 88b) aufweist, die in ein an einer äußeren Umfangsfläche ausgebildetes Gewinde eingesetzt sind, um eine Höheneinstellung des Napfabschnitts (12a) zu ermöglichen.

5. Saugvorrichtung mit einem Napfabschnitt (12) zum Anziehen eines Werkstücks (W) entsprechend einem aufgebrachtem Unterdruck, einem Öffnungs/Schließventil (18) mit einer Ventilstange (48) in einem Durchgang für die Zufuhr des Unterdrucks zu dem Napfabschnitt (12), wenn ein Vorsprung (64) einer Ventilstange (48) gegen das Werkstück (W) anliegt und die Ventilstange (48) verschoben wird, um einen Wechsel von einem Ventil-geschlossen-Zustand in einen Ventil-offen-Zustand zu bewirken, wobei ein an der Ventilstange (48) vorgesehener Ventilstopfen (52) auf/von

einem Sitzabschnitt (54) aufgesetzt bzw. abgehoben wird, um den Fluiddurchgang zu schließen bzw. zu öffnen, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass ein Mantelabschnitt (22) des Napfabschnitts (12) zur Berührung mit dem Werkstück (W) unter Bildung eines geschlossenen Raums in dem Mantelabschnitt (22) ausgebildet ist und

- dass ein Verbinder (14) mit dem oberen Abschnitt des Napfabschnitts (12) gekoppelt ist und ein Detektionsabschnitt (16) an dem oberen Abschnitt des Verbinders (14) vorgesehen ist, so dass einstückig mit dem Napfabschnitt (12) der Detektionsabschnitt (16) mit einem Detektionsmechanismus vorgesehen ist, um gemäß einer Änderung des Magnetfeldes oder des elektrischen Stromes festzustellen, dass das Öffnungs-/Schließventil (18) von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat, wenn das Werkstück (W) entsprechend der Wirkung des in diesen Raum eingeführten Unterdrucks angezogen ist,

- wobei der Detektionsmechanismus des Detektionsabschnitts (16) einen als Leitungsschalter (34) ausgebildeten Magnetfeld-detektor zur Feststellung des Wechsels von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gemäß der Wirkung eines Magnetfeldes eines Magneten (42) aufweist,

- welcher Magnet (42) an einem oberen Abschnitt der Ventilstange (48) des Öffnungs-/Schließventils (18) angebracht ist,

- welche Ventilstange (48) durch miteinander in Verbindung stehende erste und zweite Durchgangsöffnungen (24, 26) in dem Napfabschnitt (12) und dem Verbinder (14) und eine in dem Detektionsabschnitt (16) ausgebildete Ventilkammer (36) verschiebbar ist,

- wobei der Ventilstopfen (52) zum Schließen der Ventilkammer (36) durch Aufsetzen auf einem Sitzabschnitt (54) an einem an den Magneten (42) angrenzenden Abschnitt der Ventilstange (48) angebracht ist und einen konischen Abschnitt (53) zur Absorption von in seitlicher Richtung unbalancierten Lasten aufweist,

- wobei ein Befestigungselement (58) an einem mittleren Abschnitt der Ventilstange (48) in dem Verbinder (14) angebracht ist und ein Federelement (62) zwischen einem über einen Schraubabschnitt an dem Verbinder (14) angeschraubten Tragelement (30) des Detektorabschnitts (16) und einem an dem Befestigungselement (58) ausgebildeten ringförmigen Vorsprung (60) angeordnet ist, welcher auch als Anschlag in dem Verbinder (14) zur Regulierung der Abwärtsverschiebung der Ventilstange (48) dient.

Im Verfahren befinden sich folgende folgende Entgegenhaltungen

- D1 DE 196 09 975 A1
- D2 DE 43 14 999 A1
- D3 US 4 252 497 A
- D4 JP 39-11 426
- D5 US 3 219 380 A
- D6 DE 31 01 864 A1
- D7 DE 38 10 989 A1
- D8 DE 40 37 883 A1

D9 DE 30 18 082 A1
D10 DE 1 921 513 A
D11 JP 1-203 193 A
D12 DE 41 05 705 A1.

Die Druckschriften D1 bis D4 waren bereits im Prüfungsverfahren berücksichtigt worden.

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche nach dem Hauptantrag und zu weiteren Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II

A) Die Beschwerde ist zulässig und hat insoweit Erfolg, als sie zu einer Aufrechterhaltung des Patents in beschränktem Umfang gemäß Hilfsantrag führt.

Der frist- und formgerecht eingelegte Einspruch war zulässig.

A1) Gegenstand des angefochtenen Patents sind Saugvorrichtungen mit einem von Unterdruck beaufschlagbaren Saugnapf zum Anziehen und Transportieren eines Werkstücks im angezogenen Zustand. In der Patentschrift sind derartige, mit Unterdruck arbeitende Greifwerkzeuge mit zwangsweiser Betätigung eines selbstschließenden Öffnungs-/Schließventils zur Verbindung des Napfabschnittes mit der Unterdruckquelle beschrieben: Bei Annäherung des Saugnapfes an die Oberfläche des anzuziehenden Werkstücks gelangt ein gegenüber dem Napfabschnitt vorstehender Vorsprung einer verschiebbaren Stange in Anlage am Werkstück. Bei weiterer Annäherung bewirkt die einhergehende Verschiebung eine Öffnung eines angekoppelten Ventils. Um festzustellen, dass ein Werkstück tatsächlich von dem Saugnapf angezogen ist, offenbart das Patent Saugvorrichtungen mit einem Öffnungs-/Schließventil, die eine Bestätigung über das Anziehen oder Nicht-

anziehen eines Werkstückes ermöglichen. Vgl. hierzu den Oberbegriff der erteilten Ansprüche 1 oder 6 und Absatz [0009) in der DE 198 47 314 C2.

Fachmann ist hier ein auf dem Gebiet der Betriebsmittelkonstruktion/Handhabungstechnik tätiger Maschinenbau-Ingenieur, erfahren in der Entwicklung und Konstruktion von Saugvorrichtungen zum Greifen von Werkstücken.

B) Zum Beanspruchten nach Haupt- und Hilfsantrag

Patentanspruch **1** nach dem Hauptantrag lässt sich folgendermaßen in Merkmale gliedern:

- a) Saugvorrichtung mit einem Napfabschnitt zum Anziehen eines Werkstücks entsprechend einem aufgebrachtten Unterdruck,
- b) einem Öffnungs-/Schließventil für die Zufuhr des Unterdrucks zu dem Napfabschnitt, wenn ein Vorsprung einer Ventilstange gegen das Werkstück anliegt und die Ventilstange verschoben wird, um einen Wechsel von einem Ventil-geschlossen-Zustand in einen Ventil-offen-Zustand zu bewirken,
- c) und einem Detektionsabschnitt, der einstückig mit dem Napfabschnitt vorgesehen ist, um festzustellen, dass das Öffnungs-Schließventil von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat,
- d) der Detektionsabschnitt weist einen Detektionsmechanismus auf, um festzustellen, dass das Öffnungs-/Schließventil von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat, indem er gegen das Werkstück anliegt, um mittels einer Druckkraft durch das angesaugte Werkstück eine elektrische Änderung zu erzeugen.

Patentanspruch **6** nach dem Hauptantrag lässt sich folgendermaßen in Merkmale gliedern:

- k) Saugvorrichtung mit einem Napfabschnitt zum Anziehen eines Werkstücks entsprechend einem aufgebrachtten Unterdruck,

- l)** einem Öffnungs-/Schließventil mit einer Ventilstange in einem Durchgang für die Zufuhr des Unterdrucks zu dem Napfabschnitt, wenn ein Vorsprung einer Ventilstange gegen das Werkstück anliegt und die Ventilstange verschoben wird, um einen Wechsel von einem Ventil-geschlossen-Zustand in einen Ventil-offen-Zustand zu bewirken,
- m)** wobei ein an der Ventilstange vorgesehener Ventilstopfen auf/von einem Sitzabschnitt aufgesetzt bzw. abgehoben wird, um den Fluiddurchgang zu schließen bzw. zu öffnen,
- n)** und mit einem Detektionsabschnitt mit einem Detektionsmechanismus, der einstückig mit dem Napfabschnitt vorgesehen ist, um gemäß einer Änderung des Magnetfeldes oder des elektrischen Stromes festzustellen, dass das Öffnungs-Schließventil von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat,
- o)** ein Magnet ist an der Ventilstange des Öffnungs-/Schließventils angebracht,
- p)** der Detektionsabschnitt weist einen Detektionsmechanismus mit einem Magnetfelddetektor zur Feststellung des Wechsels von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gemäß der Wirkung eines Magnetfeldes des Magneten auf,
- q)** der Detektionsabschnitt weist wenigstens einen Leitungsschalter auf, welcher ein Paar von Leitungen hat, die entsprechend der Wirkung des entsprechenden Feldes des Magneten miteinander in Kontakt treten.

Patentanspruch 1 nach dem Hilfsantrag lässt sich folgendermaßen in Merkmale gliedern:

- a)** Saugvorrichtung mit einem Napfabschnitt zum Anziehen eines Werkstücks entsprechend einem aufgebrachtten Unterdruck,
- b)** einem Öffnungs-/Schließventil für die Zufuhr des Unterdrucks zu dem Napfabschnitt, wenn ein Vorsprung einer Ventilstange gegen das Werkstück anliegt und die Ventilstange verschoben wird, um einen Wechsel von

- einem Ventil-geschlossen-Zustand in einen Ventil-offen-Zustand zu bewirken,
- c) und einem Detektionsabschnitt, der einstückig mit dem Napfabschnitt vorgesehen ist, um festzustellen, dass das Öffnungs-Schließventil von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat,
 - d) der Detektionsabschnitt weist einen Detektionsmechanismus auf, um festzustellen, dass das Öffnungs-/Schließventil von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat, indem er gegen das Werkstück anliegt, um mittels einer Druckkraft durch das angesaugte Werkstück eine elektrische Änderung zu erzeugen,
 - e) der Napfabschnitt besteht aus einem proximalen Abschnitt und einem Mantelabschnitt,
 - f) der Detektionsabschnitt weist einen drucksensitiven leitfähigen Gummi auf, der so angeordnet ist, dass er leicht aus der Öffnung des proximalen Abschnitts vorsteht, so dass seine Bodenfläche an dem Werkstück anliegt, wenn das Werkstück angezogen wird,
 - g) der leitfähige Gummi ändert sich als Folge der Abnahme seines Widerstandes, der bewirkt wird, wenn die Druckkraft des Werkstücks (W) ausgeübt wird, von einem isolierten Zustand in einen leitenden Zustand ändert.

Patentanspruch 5 nach dem Hilfsantrag lässt sich folgendermaßen in Merkmale gliedern:

- k) Saugvorrichtung mit einem Napfabschnitt zum Anziehen eines Werkstücks entsprechend einem aufgebrachten Unterdruck,
- l) einem Öffnungs-/Schließventil mit einer Ventilstange in einem Durchgang für die Zufuhr des Unterdrucks zu dem Napfabschnitt, wenn ein Vorsprung einer Ventilstange gegen das Werkstück anliegt und die Ventilstange verschoben wird, um einen Wechsel von einem Ventil-geschlossen-Zustand in einen Ventil-offen-Zustand zu bewirken,
- m) wobei ein an der Ventilstange vorgesehener Ventilstopfen auf/von einem

- Sitzabschnitt aufgesetzt bzw. abgehoben wird, um den Fluiddurchgang zu schließen bzw. zu öffnen,
- n*)** und mit einem Detektionsabschnitt mit einem Detektionsmechanismus, der einstückig mit dem Napfabschnitt vorgesehen ist, um gemäß einer Änderung des Magnetfeldes oder des elektrischen Stromes festzustellen, dass das Öffnungs-Schließventil von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat, wenn das Werkstück entsprechend der Wirkung des in diesen Raum eingeführten Unterdrucks angezogen ist,
 - r)** ein Mantelabschnitt des Napfabschnitts ist zur Berührung mit dem Werkstück unter Bildung eines geschlossenen Raums in dem Mantelabschnitt ausgebildet,
 - s)** ein Verbinder ist mit dem oberen Abschnitt des Napfabschnitts gekoppelt,
 - t)** der Detektionsabschnitt ist an dem oberen Abschnitt des Verbinders vorgesehen,
 - u)** der Detektionsmechanismus des Detektionsabschnitts weist einen als Leitungsschalter ausgebildeten Magnetfelddetektor zur Feststellung des Wechsels von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gemäß der Wirkung eines Magnetfeldes an einem Magneten auf,
 - v)** der Magnet ist an einem oberen Abschnitt der Ventilstange des Öffnungs-/Schließventils angebracht,
 - w)** die Ventilstange ist durch miteinander in Verbindung stehende erste und zweite Durchgangsöffnungen in dem Napfabschnitt und dem Verbinder und eine in dem Detektionsabschnitt ausgebildete Ventilkammer verschiebbar,
 - x)** der Ventilstopfen zum Schließen der Ventilkammer durch Aufsetzen auf einem Sitzabschnitt ist an einem an den Magneten angrenzenden Abschnitt der Ventilstange angebracht,
 - y)** der Ventilstopfen weist einen konischen Abschnitt zur Absorption von in seitlicher Richtung unbalancierten Lasten auf,
 - z)** ein Befestigungselement ist an einem mittleren Abschnitt der Ventilstange in dem Verbinder angebracht und ein Federelement ist zwischen einem

über einen Schraubabschnitt an dem Verbinder angeschraubten Tragelement des Detektorabschnitts und einem an dem Befestigungselement ausgebildeten ringförmigen Vorsprung angeordnet, welcher auch als Anschlag in dem Verbinder zur Regulierung der Abwärtsverschiebung der Ventilstange dient.

Im Hinblick auf die gebotene Auslegung einzelner Merkmale in der Fassung der Patentansprüche sind folgende Bemerkungen veranlasst:

Im angefochtenen Patent sind zwei sich hinsichtlich der Anordnung und Ausführung der für die Detektion vorgesehenen Elemente unterscheidende Varianten einer Saugvorrichtungen offenbart: Bei dem in den Figuren 3 und 4 gezeigten Ausführungsbeispiel wird nicht die Ventilstellung selbst, sondern die Stellung einer verschiebbaren Stange (Ventilstange 48) detektiert, deren dem aufzunehmenden Werkstück entgegengerichtetes Ende über den Rand des eigentlichen Saugnapfes - im Patent „Mantelabschnitt 22“ bezeichnet - übersteht und die beim Anlegen der Saugvorrichtung an das aufzunehmende Werkstück und beim Ansaugen zwangsweise verschoben wird, vgl. auch Absätze [0035] bis [0037]. Durch Verschieben der Stange wird ein Ventil geöffnet, wodurch eine Verbindung zur Unterdrucksenke hergestellt wird; bei abgelegtem oder abgefallenem Werkstück schließt das Ventil wieder selbsttätig. Der gemäß Ausführungsbeispielbeschreibung zur Detektion vorgesehene Leitungsschalter 34 ist dort in einem Tragelement 30 der Saugvorrichtung oberhalb des Mantelabschnitts 22 angeordnet.

Bei dem in den Figuren 5 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiel ist zwar ebenfalls eine ein Ventil betätigende Stange 48a vorhanden. Jedoch ist das zur Detektion bestimmte Element an einem „proximalen Abschnitt 20a“ innerhalb des „Mantelabschnitts 22a“ angeordnet, das erst im angesaugten Zustand am Werkstück anliegt, vgl. Absatz [0042]. Dieser Zustand besteht gleichsam nur bei geöffnetem

Ventil und bei Unterdruck, wobei allerdings die Stellung des Ventils selbst wiederum nicht detektiert wird.

Diese Ausführungsbeispiele beschränken indes nicht den allgemeinen Inhalt der nebengeordneten Ansprüche nach Haupt- und Hilfsantrag, vielmehr versteht der zuständige Fachmann darin enthaltene Merkmale wie folgt:

Die gleichlautend im Merkmal **c** des Anspruchs 1 nach Hauptantrag bzw. Hilfsantrag sowie **n** des Anspruchs 6 nach Hauptantrag bzw. 5 nach Hilfsantrag - die u. a. wegen des Merkmals **o** auf die Ausführung gemäß Figur 3 gerichtet sind - enthaltene Passage, dass „der Detektionsabschnitt (...) einstückig mit dem Napfabschnitt vorgesehen ist“, besagt im Hinblick auf diese beiden offenbarten Ausführungsformen lediglich, dass die zur Detektion vorgesehenen Elemente zusammenhängend mit der Saugvorrichtung einschließlich des Tragabschnitts 30 ausgeführt sind, der somit Teil des „Napfabschnittes“ ist. Diese weite Auslegung ist auch nach Auffassung der Patentinhaberin geboten, ansonsten beträfe das Ausführungsbeispiel nach Figur 3 auch keine patentgemäße, unter den Wortlaut des Anspruchs 6 nach Hauptantrag fallende Lösung.

Die Funktionsangaben im Merkmal **d** des Anspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsantrag bzw. im Merkmal **p** des Anspruchs 6 nach Hauptantrag wie im Merkmal **u** des Anspruchs 5 nach Hilfsantrag, dass der Detektionsabschnitt „feststellt, dass das Öffnungs-/Schließventil von dem Ventil-geschlossen-Zustand in den Ventil-offen-Zustand gewechselt hat“, besagt im Hinblick auf die offenbarten Ausführungsformen lediglich, dass dieser Zustand aufgrund eines generierten Detektionssignals als kausale Folge unterstellt wird, wobei die Detektion nicht am Ventil selbst erfolgen muss. Insbesondere versteht der Fachmann den Ausdruck „Ventilstange“ - der kein belegter Fachbegriff ist - in diesem Zusammenhang allgemein im Sinne einer die Öffnung unmittelbar oder lediglich mittelbar auslösenden Stange zur Leitung der Betätigungskraft vom anliegenden Werkstück auf die die Öffnung eines Ventils schließenden Elemente. So hat der in beiden

Ausführungsvarianten dargestellte Aufbau mit einem „Ventilstopfen 52 / 52a“ direkt an der Ventilstange auch lediglich im Merkmal **m** des Anspruchs 6 nach Hauptantrag wie des Anspruchs 5 nach Hilfsantrag Niederschlag gefunden, nicht jedoch im Anspruch 1 nach Hauptantrag.

C) Zum Hauptantrag

C1) Zu formalen Bedenken gegen die geltenden Ansprüche 1 bis 6 besteht kein Anlass; die Zulässigkeit des geltenden Patentbegehrens nach Hauptantrag wurde von der Beschwerdeführerin auch nicht in Zweifel gezogen.

C2) Die zwar gewerblich anwendbaren Saugvorrichtungen mit den so verstandenen Merkmalen nach dem Patentanspruch 1 und auch dem Patentanspruch 6 sind nicht patentfähig.

C2a) Dem Gegenstand mit den im geltenden Anspruch 1 nach Hauptantrag angegebenen Merkmalen **a** bis **d** fehlt die erforderliche Neuheit.

Bereits die DE 196 09 975 A1 (D1) offenbart den Aufbau einer Saugvorrichtung mit einem Napfabschnitt zum Transportieren eines Gegenstandes im angesaugten Zustand aufgrund aufgebrachtten Unterdrucks entsprechend Merkmal **a**, vgl. dort den Oberbegriff des Anspruchs 1 im Zusammenhang mit Spalte 2, Zeilen 24 bis 33 und Figur 1. In dieser Figur ist der untere Abschnitt der Saugvorrichtung als verbundener Saugnapf (Pos. 13, vgl. auch Spalte 1, Zeilen 60 bis 62) gezeigt. Diese bekannte Saugvorrichtung ermöglicht bereits eine Bestätigung über das Anziehen oder Nichtanziehen eines Werkstückes, vgl. Spalte 1, Zeilen 24 bis 33. Hierfür ist dort die Anordnung eines verschiebbaren, beim Annähern der verfahrens Saugvorrichtung an das Werkstück daran anliegenden bzw. im angesaugten Zustand weiter verschobenen Innenrohres (Pos. 14) der Saugvorrichtung beschrieben, dessen Stellung mittels eines Sensors (Pos. 25) detektiert wird, vgl. dort Figuren 1 und 2 im Zusammenhang mit den Ansprüchen 1 und 2.

In der D1 ist vorgeschlagen, die Bewegung des am Werkstück anliegenden Innenrohres (Pos. 14) zum Schalten der Vakuumquelle, d. h. des Unterdrucks an der Saugvorrichtung umzusetzen, vgl. Spalte 2, Zeilen 62 bis 65. Im Speziellen ist hierfür die mechanische Auslösung einer im Saugrohr angeordneten Drosselklappe - die von daher ein Ventil bildet - angeführt, betätigt durch die Bewegung des Innenrohres, vgl. Spalte 2, Zeilen 62 bis 65 und Spalte 3, Zeilen 4 bis 13 - die von daher eine Ventilstange bildet. Mithin ist dort auch ein Öffnungs-/Schließventil für die Zufuhr des Unterdrucks mit einer Betätigung entsprechend Merkmal **b** in dessen gebotener, allgemeiner Auslegung offenbart.

Zur Detektion der Stellung des Innenrohres ist ein elektromagnetisch arbeitender Näherungssensor vorgeschlagen, der ein über eine Leitung an eine Steuereinrichtung geleitetes Signal erzeugt, vgl. Spalte 2, Zeilen 44 bis 49 und Spalte 3, Zeile 14; hierin erkennt der Fachmann den Aufbau eines Detektionsabschnittes mit einem Detektionsmechanismus, bei dem eine elektrische Änderung erzeugt wird. Aufgrund des Unterdrucks im angesaugten Zustand bei dann zusammengedrücktem Saugnapf (Pos. 13) drückt das Werkstück auch mit einer Druckkraft gegen das Ende des aufgrund Eigengewicht anliegenden Innenrohres, vgl. Spalte 2, Zeilen 40 bis 46 im Zusammenhang mit Spalte 2, Zeilen 50 bis 54. Somit ergibt sich auch das Merkmal **d** in dessen gebotener, allgemeiner Auslegung aus D1.

Bei dem in D1 beschriebenen Aufbau ist der Näherungssensor in einer Bohrung des an den Saugnapf 13 angrenzenden Saugrohres 12 eingesetzt, vgl. Spalte 2, Zeilen 12 bis 15 im Zusammenhang mit Figur 1. Nichts anderes besagt das somit ebenfalls bekannte Merkmal **c** bei der gebotenen Auslegung im Sinne der in der Figur 3 im Patent gezeigten Ausführung.

Nach dem Verständnis des Fachmanns zählen somit alle Merkmale des Anspruchs 1 gemäß Hauptantrag zum Offenbarungsgehalt der Druckschrift D1, somit ist der Anspruch 1 nicht gewährbar.

C2b) Im Übrigen ist auch der nebengeordnete Anspruch 6 nach Hauptantrag nicht gewährbar. Die Neuheit des Gegenstands mit den im geltenden Anspruch 6 angegebenen Merkmalen **k** bis **q** ist zwar gegeben. Nähere Ausführungen hierzu erübrigen sich jedoch, da die weitere vorliegend beanspruchte Saugvorrichtung nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

Den Ausgangspunkt für die Überlegungen des Fachmanns bildet weiterhin die D1, aus der bereits die Merkmale **k**, **l**, **n** und **p** hervorgehen, die teilweise gleichlautend den Merkmalen **a** bis **d** des Anspruchs 1 entsprechen, auf vorstehende Ausführungen wird verwiesen. Im Übrigen befindet sich das hier der Ventilstange entsprechende Innenrohr 18 dort „in einem Durchgang für die Zufuhr des Unterdrucks“ - nämlich dem Saugrohr 12, vgl. Figur 1 in D1 - entsprechend dem Zusatz im Merkmal **l** gegenüber dem Merkmal **b**.

Weil bei D1 ein elektromagnetisch arbeitender Näherungssensor 25 zur mittelbaren Feststellung des Ventilzustandes vorgesehen ist - vgl. dort Spalte 2, Zeilen 12 bis 19, erkennt der Fachmann hierin nicht nur einen Detektionsmechanismus, der „gemäß einer Änderung des Magnetfeldes“ entsprechend der im Merkmal **n** gegenüber dem Merkmal **c** zusätzlich enthaltenen Alternative, der somit einen „Magnetfelddetektor“ entsprechend dem Zusatz im Merkmal **p** gegenüber dem Merkmal **d** aufweisen muss: Nach der offensichtlichen Funktionsweise des dortigen, berührungslos arbeitenden Näherungssensors muss sich bei der Bewegung des Innenrohres zwingend eine detektierbare Änderung des magnetischen Feldes ergeben. Vielmehr bildet dieser Näherungssensor dort auch einen Leitungsschalter entsprechend Merkmal **q**, der ein Paar von Leitungen zur Leitung des erzeugten Signals aufweist - vgl. Spalte 2, Zeilen 15 bis 19 und Zeilen 56 bis 58. Der Fachmann erkennt hierin nämlich die Erzeugung eines elektrischen Signals durch Schließen oder Öffnen eines durch die hin- und wegführenden Leitungsadern gebildeten Stromkreises, wofür diese auch bei dem Näherungssensor dort zwingend „(...) miteinander in Kontakt treten“ müssen.

Ein üblicher, dem Fachwissen des zuständigen Fachmanns zurechenbarer Aufbau zu Detektionszwecken mittels eines derartigen, in der D1 vorgeschlagenen elektromagnetisch arbeitenden Näherungssensors ist im einschlägigen Zusammenhang in der DE 38 10 989 A1 (D7) beschrieben, vgl. dort Spalte 8, Zeilen 16 bis 23: Bei der aus D7 hervorgehenden Saugvorrichtung ist ein Dauermagnet 63 an einem Ventilkörper in der Zuführung des Unterdrucks angebracht. Dessen Stellung wird über den beim Öffnen und Schließen des Ventils mitverschobenen Dauermagneten ebenfalls aufgrund der Wirkung des veränderten Magnetfeldes auf Sensoren 62, die dort Näherungsschalter bilden, detektiert. Ausgehend von den Angaben in D1 wird der Fachmann bei einer konkreten technischen Realisierung des dort beschriebenen Aufbaus mit einem elektromagnetisch arbeitenden Näherungssensor - dessen Funktionsweise entsprechend - auch einen zusammenwirkenden Magneten vorsehen müssen und diesen auch zwingend gemäß dem in D1 beschriebenen Detektionsmechanismus dort auch an dem der Ventilstange entsprechenden Innenrohr 18 anordnen. Mithin handelt es sich beim Merkmal **o** um eine Maßnahme, die der Fachmann ausgehend von D1 in Anpassung an den gewählten, allgemein bekannten Detektortyp bereits aufgrund fachüblicher Überlegungen vorsehen wird.

Die aus der D1 bekannte Lehre zur Bestätigung über das Anziehen oder Nichtanziehen eines Werkstückes durch Detektion der Stellung einer beim Anziehen verschobenen, das Ventil betätigenden Stange wird der Fachmann aufgrund des Bedarfs hierfür bei einer Saugvorrichtung wie aus DE 31 01 864 A1 (D6) bekannt übertragen: Die D6 betrifft eine Transportanlage mit entsprechend den Merkmalen **k** und **l** ausgeführten Saugvorrichtungen, vgl. dort die Figuren 1 und 2. Dort sind Napfabschnitte bildende Saugplatten 2 und Öffnungs-/Schließventile bildende Absperrventile 3 mit vorstehenden, beim Anziehen verschobenen Ventilstangen bildenden Ventilstößeln 9 gezeigt und beschrieben, vgl. auch Seite 8, letzter Absatz, Sätze 1 und 2 sowie Seite 9, Zeilen 1 bis 14.

Die Ventilstößel 9 sind dort mit einem Ventilschließkörper 10 ausgebildet, der in Schließstellung auf einen Ventilsitz 11 gedrückt ist. Bei dieser Anordnung ist somit ein Ventilstopfen an der Ventilstange entsprechend Merkmal **m** vorgesehen.

Mithin wird der Fachmann zur konkreten technischen Realisierung des in D1 a. a. O. allgemein beschriebenen Aufbaus, mittels des beim Ansaugen verschobenen Innenrohres 13 ein Ventil zu betätigen, auf die D6 zurückgreifen. Bei weiterer Befolgung der in D1 offenbarten Lehre zur Detektion der Ventilstellung gelangt der Fachmann bei vorhersehbarer Wirkung zwangsläufig zu einer Saugvorrichtung mit allen Merkmalen gemäß Anspruch 6.

Somit ist auch der Gegenstand des Anspruch 6 nicht patentfähig, weil er sich in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik gemäß D1 und D6 in Verbindung mit Fachwissen ergibt.

C3) Mit dem Patentanspruch 1 bzw. 6 fallen auch die Unteransprüche.

D) Zum Hilfsantrag

D1) Die mit den Patentansprüchen gemäß Hilfsantrag beanspruchten Saugvorrichtungen erfüllen die Patentierungsvoraussetzungen.

D2) Die verteidigten Ansprüche 1 bis 5 sind zulässig.

Der mit dem geltenden Patentanspruch 1 verteidigte Gegenstand weist die Merkmale **a** bis **d** der Saugvorrichtung nach Anspruch 1 des Hauptantrags in der gegliederten Fassung auf, darüber hinaus die weiteren Merkmalen **e** bis **g**.

Die weiter einschränkenden Merkmale **e**, **f** und **g** betreffend den Aufbau des Napfabschnittes (12a) sowie des Detektionsabschnittes (16a) bzw. der Zustandsänderung des Gummis folgen aus den gleichlautenden Passagen im Absatz

[0040] sowie Absatz [0042] im Zusammenhang mit Absatz [0043], letzter Satz: Weil der leitfähige Gummi ein „Detektionssignal“ ausgibt, ist dieser als Teil des „Detektionsabschnittes“ wie auch des „Detektionsmechanismus“ - vgl. den Wortlaut des erteilten Anspruchs 2 - gleichermaßen offenbart.

Mithin beruht der geltende Patentanspruch 1 auf dem Anspruch 1 in der erteilten Fassung, in welchem im Merkmal **b** (s. oben im Abschnitt B / Zum Hauptantrag) darüber hinaus zusätzlich definiert ist, dass der gegen das Werkstück anliegende Vorsprung (64a) Teil der verschiebbaren Ventilstange (48a) selbst ist. Die Offenbarung folgt aus Absatz [0031] in der Patentschrift DE 198 47 314 C2 im Zusammenhang mit den deutlichen Darstellungen in den Figuren 3 und 4 (dort Pos. 64) bzw. 5 und 6 (dort Pos. 64), dass bei beiden beschriebenen Ausführungsbeispielen gleichermaßen jeweils ein „elastisches Element (...)“ an dem unteren Ende der Ventilstange angebracht ist“.

Die ursprüngliche Offenbarung ist auch ansonsten gegeben.

Die Unteransprüche 2 bis 4 entsprechen den erteilten Ansprüchen 3 bis 5 gemäß DE 198 47 314 C2 mit angepassten Rückbezügen. Deren ursprüngliche Offenbarung ist ebenfalls gegeben.

Der mit dem geltenden nebengeordneten Patentanspruch 5 verteidigte Gegenstand weist die Merkmale **k** bis **n** der Saugvorrichtung nach Anspruch 6 des Hauptantrags in der gegliederten Fassung auf; darüber hinaus die weiteren Merkmale **r** bis **z**.

Die Angaben zur Funktionsweise des Detektionsmechanismus im Merkmal **n*** (s. oben im Abschnitt B / Zum Hauptantrag) sind beim geltenden Anspruch 5 gegenüber dem Merkmal **n** des Anspruchs 6 gemäß Hauptantrag durch den Zusatz ergänzt, dass der Wechsel in den Ventil-offen-Zustand festgestellt wird, „wenn das

Werkstück entsprechend der Wirkung des in diesen Raum eingeführten Unterdrucks angezogen ist“; diese Einfügung geht auf Absatz [0036], Satz 2 zurück.

Im Merkmal **I** des Anspruchs 5 ist - wie beim Merkmal **b** des geltenden Anspruchs 1 und gemäß der Offenbarung in der Patentschrift a. a. O - der Vorsprung als Teil der verschiebbaren Ventilstange definiert.

Mithin beruht Patentanspruch 5 auf einer Kombination der Ansprüche 6 (Merkmale **k** bis **n**), 7 und 8 (Merkmale **u** und **v**) in der erteilten Fassung, ergänzt um Ausgestaltungen, die im Patent für das in den Figuren 3 und 4 gezeigte Ausführungsbeispiel beschrieben sind:

Merkmal **r** ist dem Absatz [0036], Satz 1 zu entnehmen.

Merkmale **s** und **t** sind dem Absatz [0024], Satz 1 und Satz 2 zu entnehmen.

Merkmal **u** folgt aus den kennzeichnenden Teilen der erteilten Ansprüchen 7 und 8.

Merkmal **v** folgt aus Absatz [0029], Satz 1; das dort angeführte Positionszeichen 48 steht für die Ventilstange und nicht für den ersichtlich irrtümlich angeführten Ventilstopfen (Pos.52).

Merkmal **w** folgt aus Absatz [0025], Satz 2 im Zusammenhang mit Absatz [0028], Satz 2.

Merkmal **x** folgt aus den Angaben zum Aufbau in Absatz [0029] im Zusammenhang mit Figur 3.

Merkmal **y** ist Absatz [0029], letzter Satz entnommen.

Merkmal **z** geht auf Absatz [0030] zurück.

Die ursprüngliche Offenbarung ist gegeben.

D3a) Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag ist gewerblich anwendbar und auch neu, da in keiner der im Verfahren befindlichen Entge-

genhaltungen eine Saugvorrichtung mit sämtlichen im Anspruch im Einzelnen aufgeführten Merkmalen beschrieben ist.

Der beanspruchte Gegenstand beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die im Hinblick auf drucksensitive Sensoren von der Einsprechenden genannte - in der mündlichen Verhandlung nicht mehr aufgegriffene - DE 40 37 883 A1 (D8) hat einen zangenförmigen, mechanischen Greifer mit druckempfindlichen, piezoelektrischen und somit aktiven Abtasteinrichtungen an den Zangenenden zur Regelung der Greifkraft zum Gegenstand, vgl. dort die Ansprüche 1, 2 und 5. Ein drucksensitiver leitfähiger Gummi, der nach der Definition der Merkmale **f** und **g** seinen Widerstand bei Druckbeaufschlagung ändert und somit einen passiven Sensor bildet, ist in der D8 weder erwähnt noch sind dort überhaupt Alternativen zu dem genannten piezoelektrischen Sensor angeregt. Aufgrund des anderen Greif- und Detektionsprinzips hatte der Fachmann im Übrigen keinen Anlass, die Lehre dieser Entgegenhaltung bei Saugvorrichtungen mit einem entsprechend Merkmal **e** ausgeführten Napfabschnitt als Greifer - wie gleichermaßen aus D1, D6 oder D7 bekannt, vgl. dort die Figuren - in Betracht zu ziehen.

Auch die übrigen im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen zeigen keinen Weg auf, zur Lösung der gestellten Aufgabe die fehlenden Merkmale **f** und **g** des geltenden Anspruchs vorzusehen. Somit ist der Anspruch 1 nach Hilfsantrag gewährbar.

D3b) Der Gegenstand des nebengeordneten Anspruchs 5 nach Hilfsantrag ist gewerblich anwendbar und auch neu, da in keiner der Entgegenhaltungen eine Saugvorrichtung mit sämtlichen im Anspruch 5 im Einzelnen aufgeführten Merkmalen beschrieben ist. Dies wird auch von der Beschwerdeführerin nicht bestritten.

Der verteidigte Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 5 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Anspruch 5 nach Hilfsantrag beruht auf einer weiteren Ausgestaltung des Gegenstands des Anspruchs 6 nach Hauptantrag. Den nächstkommenden Stand der Technik bildet weiterhin die D1, bei deren Zusammenschau mit D6 in Verbindung mit Fachwissen jedenfalls noch eine Kombination der Merkmale **k** bis **n*** sowie **u** - das den Merkmalen **p** und **q** entspricht, **v** - das dem Merkmal **o** entspricht, und **x** - das dem Merkmal **m** entspricht, nahegelegt ist. Hinsichtlich der Merkmale **k** bis **n*** - durch die Ergänzung gegenüber dem Merkmal **n** sachlich unverändert, **u**, **v** und **x** wird insoweit auf obige Ausführungen zum Anspruch 6 nach Hauptantrag verwiesen. Bei der in D1 gezeigten und beschriebenen Saugvorrichtung ist zudem der Saugnapf 13 mit seiner unteren, einen Mantelabschnitt bildenden Stirnseite 19 entsprechend Merkmal **r** ausgebildet - vgl. dort Figur 1, weiterhin sind aufgrund der dort vorgeschlagenen Anordnung des Näherungssensors 25 an einem oberen Abschnitt des einen Verbinder bildenden Saugrohres 12 bereits die Merkmale **s** und **t** verwirklicht.

Darüber hinaus ist in der ein Ventil mit einem an der Ventilstange angeordneten Ventilstopfen beschreibenden D6 auch noch ein konischer Ventilstopfen entsprechend Merkmal **y** gezeigt, vgl. dort die Darstellung des Ventilschließkörpers 10 in der Figur 2.

Diese Entgegenhaltung gab indes dem Fachmann aus sich heraus keine Anregung, das Ventil entsprechend den fehlenden Merkmalen **w** und **z** auszugestalten.

Nach dem Verständnis des Fachmanns wird mit diesen Maßnahmen bei Berücksichtigung des Absatzes [0030] in der Patentschrift verhindert, dass (allein) der Ventilstopfen bei Auflage auf dem Sitzabschnitt die Abwärtsverschiebung der Ventilstange in den Schließzustand des Ventils begrenzt, wobei sich die Vor-

Spannkraft der federbelasteten Ventilstange im geschlossenen Zustand des Ventils am Ventilsitz abstützte - dies ist bei der in D6 gezeigten Lösung der Fall. Vielmehr ist gemäß Merkmal z eine Begrenzung und somit eine Abstützung der Federkraft über einen gesonderten Anschlag in Form eines ringförmigen Vorsprungs an der Ventilstange vorgesehen.

Soweit der zu berücksichtigende Stand der Technik überhaupt vom angezogenen Werkstück gegen die Wirkung eines Federelementes direkt betätigte Ventile im Einzelnen zeigt, sind dort jedenfalls keine gesonderten Anschläge zur Aushubbegrenzung vorgesehen. Hinweise, mit welchen konstruktiven Maßnahmen die bekannten, direkt betätigten Ventile abgewandelt werden können, um die Verschiebung der Ventilstange zu regulieren, finden sich in den üblichen Ventilbauten zeigenden Druckschriften D4, D5, D10 und D11 nicht. Diese wurden daher von der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung - die D11 jedenfalls nicht im Zusammenhang mit Merkmal z - zurecht nicht mehr angezogen.

Der übrige Stand der Technik liegt weiter ab.

Die vorliegend beanspruchte Saugvorrichtung ist nach alledem durch den Stand der Technik nicht nahegelegt, somit ist auch der verteidigte Anspruch 5 nach Hilfsantrag gewährbar.

D4) Die Ansprüche 2 bis 4 werden von Anspruch 1 getragen.

Die Änderungen in der Beschreibung beinhalten im Wesentlichen zulässige redaktionelle Änderungen.

Dr. Frowein

Richter Hövelmann ist in den Ruhestand getreten und deswegen verhindert zu unterschreiben.
(ZPO § 315 Abs. 1 Satz 2)
Dr. Frowein

Sandkämper

Dr. Baumgart

Me