



12

Gegenstand der vorliegenden Neuerung ist ein Winkelkopf für Zentrifugen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein derartiger Winkelkopf mit feststehenden, nicht-ausschwenkenden Bechern wird in der Regel unter großem Fertigungsaufwand hergestellt. In der Regel wird ein derartiger Winkelkopf aus einem Vollmaterial gefräst, wobei die Aufnahmebohrungen zur Aufnahme der Becher ebenfalls durch eine Vielzahl hintereinandergeschalteter Bohr- und Fräsvorgänge hergestellt werden.

Der vorliegenden Neuerung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Winkelkopf für Zentrifugen der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß er bei herkömmlichen Lastaufnahmevermögen, wie vergleichbare Winkelköpfe des Standes der Technik, wesentlich kostengünstiger und einfacher hergestellt werden kann.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Neuerung dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil an seinem Außenumfang in Bodennähe der Becher ein radial im Winkel einwärts abgelenktes Bodenteil aufweist, welches über die Mitte des Becherbodens ragt und daß die radial innen liegende Stützfläche für den Becher durch das Innenteil gebildet ist.

Bevorzugt werden die beiden Teile im Bereich des horizontalen Deckflansches des Winkelkopfes miteinander verbunden, weil hier günstige Befestigungsflächen bestehen, nachdem die beiden Teile sich in diesem Bereich bevorzugt über Lappen und hierdurch ein großer Befestigungsbereich geschaffen wird.

Als Material für das relativ hochbelastete Außenteil wird bevorzugt ein Blechmaterial verwendet, welches am äußeren Rand nach innen eingezogen ist und damit eine stabile Auflage für den Bodenbereich der in die Aufnahmeöffnungen des Winkelkopfes eingesetzten Becher bildet. In die Becher, die in der Regel als Kunststoffhülsen ausgebildet sind, werden Glasröhrchen mit dem Untersuchungsmaterial eingesetzt.

Der nach innen gezogene Kragen am äußeren Rand des Außenteils kann im rechten Winkel oder in abgerundeter Form ausgebildet sein und ragt über die Mitte des Röhrchenbodens, um somit eine Stützfläche für den Röhrchenboden während des Zentrifugiervorganges und auch im Stand zu gewährleisten.

Auf diese Weise ist es möglich, das Außenteil (als Blechteil) im Drück- oder Ziehverfahren herzustellen, was wesentliche Herstellungsvorteile bringt.

Andererseits kann das Innenteil aus einem kostengünstigen Kunststoffmaterial gespritzt oder gegossen werden und das Innenteil dient im wesentlichen nur als radial einwärts gerichtete Stützfläche für die in die Aufnahmebohrungen eingesetzten Becher und hat deshalb keine Zentrifugalkräfte zu

übertragen.

Die Trennfuge zwischen dem Innenteil und dem Außenteil wird bevorzugt im Bodenbereich des Bechers angebracht, um somit einen praktisch geschlossenen Winkelkopf zu gewährleisten, der damit besonders strömungsgünstig ausgebildet ist. Das Innenteil dient somit im Becherbereich im wesentlichen als Windschutz.

Wichtig hierbei ist, daß das Innenteil jedoch gleichzeitig auch die Rotornabe ausbildet, und somit die Drehantriebskräfte, die auf den Winkelkopf wirken, über die im Umgebungsbereich der Rotornabe angeordnete Befestigung zwischen dem Innenteil und dem Außenteil auf das Außenteil zu übertragen.

Wie bereits schon eingangs erwähnt, überlappen sich in diesem Bereich das Innen- und das Außenteil und es können somit große, lastübertragende Flächen zwischen den beiden Teilen geschaffen werden, über die es auf einfache Weise möglich ist, einerseits die Zentrifugalkraft des Außenteils auf das Innenteil zu übertragen und andererseits die Drehmomentlasten vom Innenteil auf das Außenteil zu übertragen.

Die Ausnehmungen an der Oberseite des Außenteils zum Aufnehmen der entsprechenden Becher sind elliptisch ausgebildet. Das Kunststoffteil ist im oberen und unteren Bereich jeweils ein Stück weit zylindrisch, also senkrecht ausgebildet, um daran günstige Auswuchtmassen befestigen zu können. Das heißt, am Innenteil sind am Innenumfang Ringräume ausgeformt, die nicht von den eingesteckten Bechern ausgefüllt werden, so daß in diese Ringräume entsprechende Auswuchtgewichte eingebracht werden können.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Neuerung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Schutzansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Schutzansprüche untereinander.

Alle in den Unterlagen - einschließlich der Zusammenfassung - offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellende Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

Figur 1: Schnitt durch einen Winkelkopf nach der Neuerung,

Figur 2: Draufsicht auf den Winkelkopf nach Figur 1.

Der Winkelkopf 1 besteht im wesentlichen aus einem topfförmigen, bevorzugt aus einem Metallblech gefertigten Außenteil 2, welches zunächst einen oberen, horizontal verlaufenden Deckring 6 aufweist.

Im Bereich des Deckringes 6 sind elliptische Ausnehmungen 10 eingeformt, in welche Becher 9 einsetzbar sind, in welche Becher wiederum nicht näher dargestellte Glasröhrchen mit der Untersuchungsflüssigkeit einsteckbar sind.

Von dem Außenumfang des oberen, horizontalen Deckringes 6 erstreckt sich das topfförmige Außenteil 2 schräg, radial nach außen gerichtet und bildet dort einen Seitenring 11, der in Bodennähe der Becher in ein nach innen gerichtetes, abgekröpftes, ringförmiges Bodenteil 12 übergeht.

Wichtig ist, daß die Länge des Bodenteils 12 so ist, daß sich das Bodenteil 12 über die Längsmittelnachse 13 der Becher 9 hinaus erstreckt, so daß die Becher 9 in allen Funktionsstellungen auf dem Bodenteil 12 aufsitzen. Das Bodenteil 12 überträgt also die Zentrifugallast des Bechers 9 auf den Seitenring 11 und der Seitenring 11 überträgt die Zentrifugallast auf den horizontalen Deckring 6 des Außenteils 2.

Die Innenwandung des Winkelkopfes 1 wird durch ein ebenfalls topfförmiges Innenteil 3 gebildet, welches bevorzugt aus einem Kunststoffteil ausgebildet ist. Das Innenteil 3 weist die Aufnahmebohrung 5 für die Rotornabe 4 auf und bildet ebenso einen horizontalen, scheibenförmigen Bereich, auf dem überlappend der Deckring 6 des Außenteils 2 angeordnet ist. Der Deckring 2 ist mit dem Innenteil 3 im Bereich der Rotornabe 4 über am Umfang verteilt angeordnete Schrauben 7 verbunden.

Ausgehend von der horizontalen Fläche der Rotornabe 4 geht diese in eine radial nach außen geneigte Innenscheibe 15 über, wobei im Bereich der Innenscheibe 15 Abkröpfungen 16,18 angeordnet sind, welche jeweils einen Ringraum 17,19 bilden, in den Auswuchtgewichte eingebracht werden können.

Im Bodenbereich bildet das Innenteil 3 einen horizontal gerichteten Teil 25, der seinerseits an seinem radial äußeren Ende über einen schräg auswärts abgekröpftes Teil 26 übergeht. Das Teil 26 bildet mit dem Bodenbereich 12 eine Trennfuge 24, über die keine Last übertragen wird.

Entsprechend der Winkelstellung der Längsmittelnachse 13 des Bechers 9 liegt somit das Bodenteil 12 senkrecht zur Längsmittelnachse des Bechers 9 und nimmt bei Position 14 die Zentrifugalkraft auf, die vom Becherboden 21 auf das Bodenteil 12 bei Position 14 ausgeübt wird.

Zur Verschiebungssicherung der in die elliptischen Ausnehmungen 10 eingesetzten Becher 9 sind am Außenumfang des Innenteils 3 gemäß

Figur 2 jeweils paarweise zueinander parallel angeordnete Stege 20 am Innenteil 3 angeformt, welche die seitliche Verschiebungsbegrenzung für die in die Aufnahmebohrungen 10 eingesetzten Becher 9 bilden.

Die Stege 20 liegen hierbei etwa auf halber Höhe der Becherlänge unterhalb des Kreisringbereichs 8 der elliptischen Ausnehmungen 10.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

	1	Winkelkopf
	2	Außenteil
	3	Innenteil
5	4	Rotornabe
	5	Aufnahmebohrung
	6	Deckring
	7	Schraube
	8	Kreisringbereich
10	9	Becher
	10	Ausnehmung
	11	Seitenring
	12	Bodenteil
	13	Längsmittelnachse
15	14	Position
	15	Innenscheibe
	16	Abkröpfung
	17	Ringraum
	18	Abkröpfung
20	19	Ringraum
	20	Steg
	21	Becherboden
	22	Winkel
	23	Vertikale
25	24	Trennfuge
	25	Teil
	26	Teil

Patentansprüche

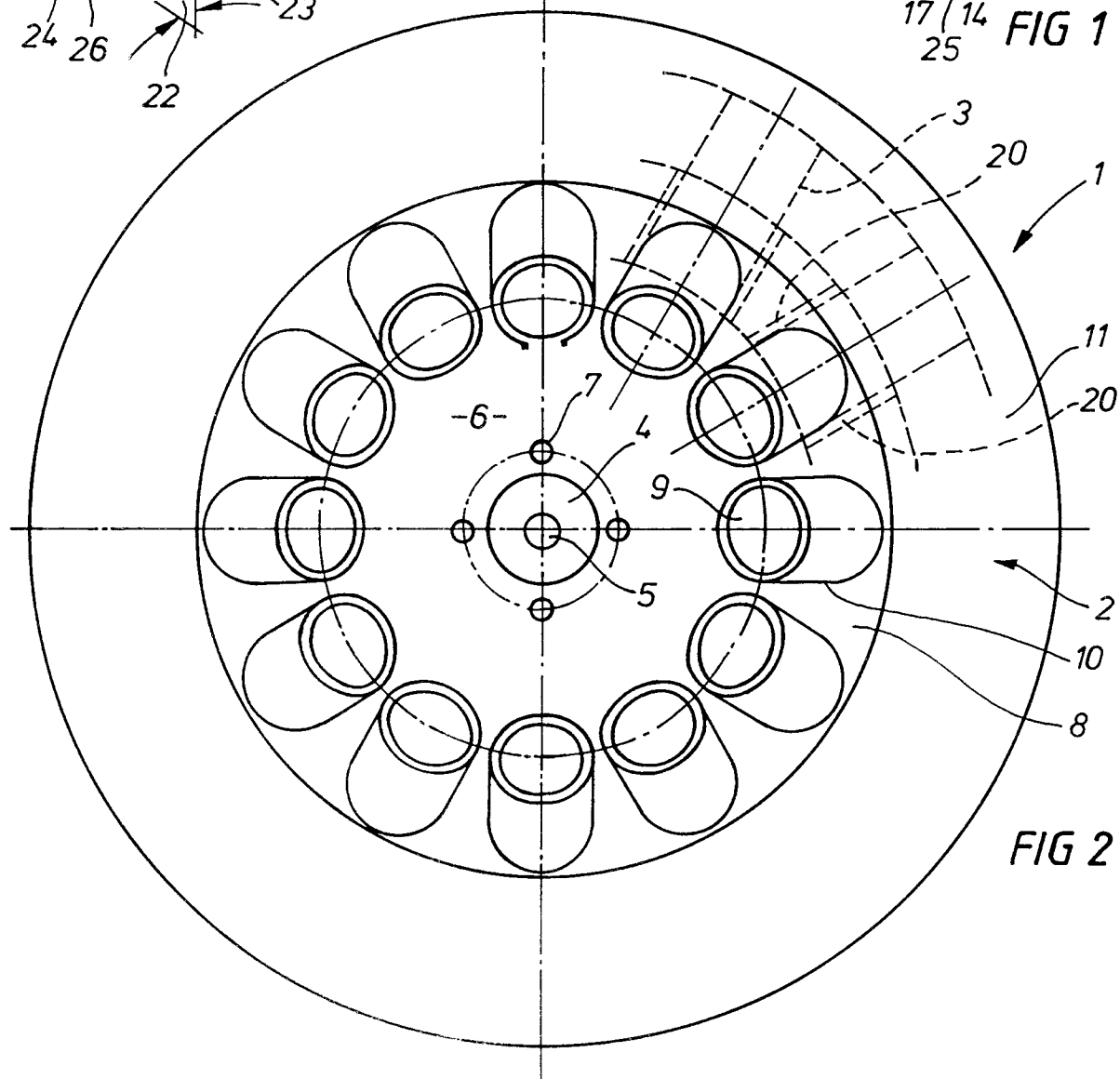
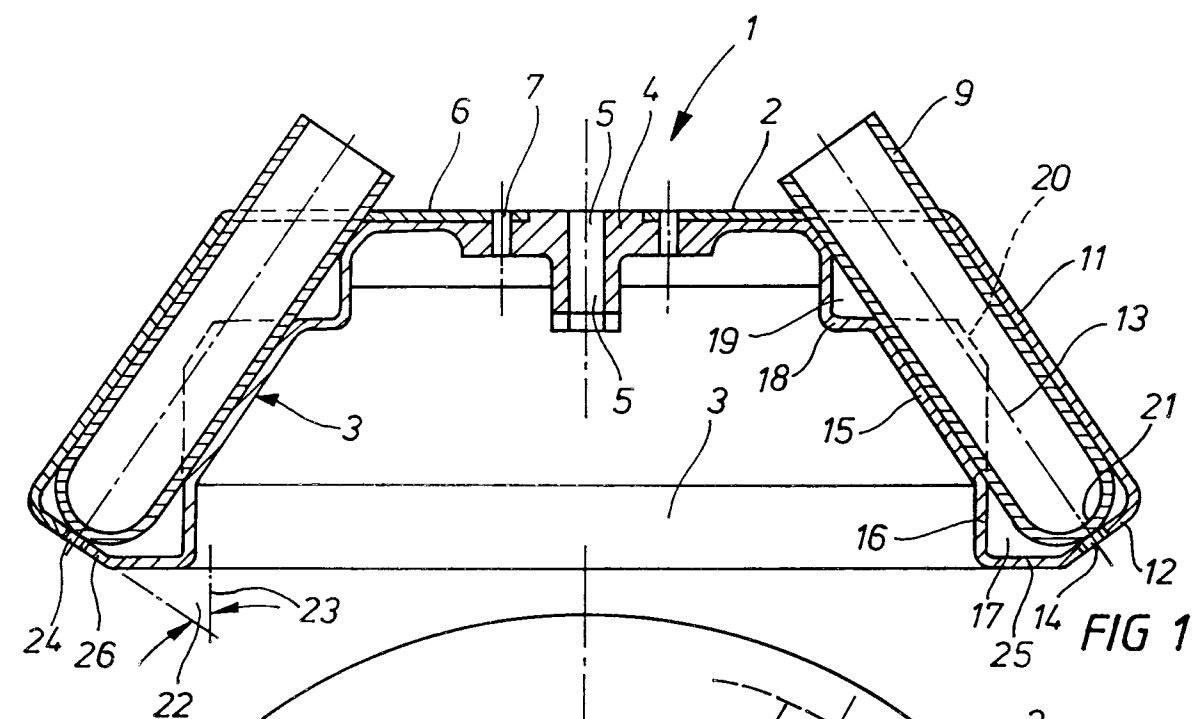
1. Winkelkopf für Zentrifugen zur Aufnahme von einer Anzahl von Bechern, die in einem festgelegten Winkel geneigt zur Vertikalen in Ausnehmungen des Winkelkopfes angerodnet sind, wobei sich der Beckenboden des jeweiligen Beckens an Stützflächen des Winkelkopfes abstützt, wobei der Winkelkopf (1) mindestens zweiteilig ausgebildet ist und aus einem mechanisch belastbaren Außenteil (2), sowie aus einem weniger belastbaren Innenteil (3) besteht, daß das Innenteil (3) mit dem Außenteil (2) wenigstens im Bereich der Rotornabe (4) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Außenteil (2) an seinem Außenumfang in Bodennähe der Becher (9) ein radial im Winkel einwärts abgebogenes Bodenteil (12) aufweist, welches über die Mitte des Becherbodens (21) ragt und daß die radial innen

liegende Stützfläche für den Becher (9) durch das Innenteil (3) gebildet ist.

2. Winkelkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bodenteil (12) im Bereich der Stützfläche für den Becherboden (21) konkav ausgebildet ist. 5
3. Winkelkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bodenteil (12) gerade ausgebildet ist. 10
4. Winkelkopf nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ebene des Bodenteils (12) einen Winkel (22) mit zur Vertikalen (23) bildet. 15
5. Winkelkopf nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Außenteil (2) aus einem Blechteil besteht. 20
6. Winkelkopf nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innenteil (3) aus einem Kunststoffteil besteht. 25
7. Winkelkopf nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innenteil (3) die Aufnahmebohrung (5) für die Antriebsachse des Rotors aufweist. 30
8. Winkelkopf nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Außenteil (2) einen horizontalen Deckring (6) aufweist, der mit dem Innenteil (3) im Umgebungs- bereich der Rotornabe (4) verbunden ist. 35
9. Winkelkopf nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Innenteil (3) am Innenumfang eine oder mehrere Rin- gräume (19) ausbildet. 40
10. Winkelkopf nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur seitlichen Begrenzung der Aufnahmebohrungen (5) im Winkelkopf (1) am Innenteil (3) seitliche Stege (20) in gegenseitigem Abstand am Umfang verteilt angeordnet sind, welche die Becher (9) gegen Verschiebung in der Aufnahmebohrung (5) in Umfangsrichtung sichern. 45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 8465

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 343 846 (HERAEUS-CHRIST GMBH.) * Seite 6 - Seite 9 * ---	1, 5-7	B04B5/04
A	DE-C-3 601 789 (EPPENDORF GERATEBAU NETELER + HINZ) * Spalte 5, Zeile 65 - Spalte 8, Zeile 17 * ---	1, 5-8	
A	FR-A-2 156 519 (IMMUNO AG.) * Seite 3, Zeile 11 - Zeile 17; Abbildung 2 * ---	1, 3, 4	
A	FR-A-2 270 945 (AMERICAN HOSPITAL SUPPLY CORP.) * Seite 3, Zeile 3 - Zeile 7 * ---	10	
A	DE-A-3 334 655 (HERAEUS-CHRIST GMBH.) * das ganze Dokument * ---	1, 5, 6	
A	US-A-4 484 906 (D. STRAIN) * das ganze Dokument * ---	1, 9	
A	US-A-4 221 325 (T. KUBOTA) * Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 10; Abbildung 1 * -----	1, 5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10 DEZEMBER 1991	Prüfer VERDONCK J. C. M. J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	