

Prüfungsarbeit eines Bewerbers - Aufgabe B - EEP 2024

Antwort auf den Amtsbescheid:

Hiermit werden die geänderten Ansprüche 1-11 eingereicht, die die bisherigen Ansprüche 1-11 ersetzen und dem weiteren Verfahren zugrunde zu legen sind. Es wird beantragt, ein Patent auf Basis der geänderten Anmeldeunterlagen zu erteilen.

1. Grundlage der Änderungen nach Art. 123(2) EPÜ

1.1. Hauptanspruch (Anspruch 1)

Der geänderte Anspruch 1 basiert auf dem ursprünglich eingereichten Anspruch 1, Absatz [022], [023] und Absatz [035] der Beschreibung. Die Absätze [022], [023] beschreiben generell, dass die Cellulosefasern, Cellulose-Nanofasern umfassen können, wobei vorzugsweise native Cellulose-Nanofasern verwendet werden.

Absatz [035] beschreibt, dass eine Porengröße von 100 nm als besonders vorteilhaft angesehen wird.

1.2. Abhängige Ansprüche

Ursprüngliche Ansprüche 2+3 waren von ursprünglichem Anspruch 1 abhängig, der jetzt die zusätzlichen Merkmale wie oben beschrieben aufweist.

Abhängiger Anspruch 4 wurde geändert indem die aus der Papierherstellung anfallenden Abfallreste definiert wurden als mindestens 1 % (in Gewicht) an Cellulosefasern und Gelatine umfassend. Basis ist in Absatz 45 und 46 zu finden. Da es sich um generelle Angaben der Abfallreste handelt, kann dieses Merkmal in den Anspruch aufgenommen werden.

1.3 Unabhängiger Anspruch 11

Verfahrensanspruch 11 wurde geändert indem die aus der Papierherstellung anfallenden Abfallreste definiert wurden als mindestens 1 % (in Gewicht) an Cellulosefasern und außerdem Gelatine umfassend. Basis ist in Absatz 45 und 46 zu finden. Da es sich um generelle Angaben der Abfallreste handelt, kann dieses Merkmal in den Anspruch aufgenommen werden.

2. Zur Klarheit (Art. 84 EPÜ)

Anspruch 4:

Ursprünglicher Anspruch 4 wurde aufgrund mangelnder Klarheit zurückgewiesen, da "Bei der Papierherstellung anfallende Abfallreste" vage und unbestimmt sei. Die anfallenden Abfallreste wurden nun definiert als mindestens 1 % (in Gewicht) an Cellulosefasern, sowie als weiteren Bestandteil Gelatine umfassend.

Ursprünglicher Anspruch 4 wurde aufgrund mangelnder Klarheit zurückgewiesen, da die wesentlichen Merkmale der "bei der Papierherstellung anfallenden Abfallreste" nicht genannt seien. Die Abfallreste wurden nun genauer definiert als mindestens 1 % (in Gewicht) an Cellulosefasern, sowie als weiteren Bestandteil Gelatine umfassend. Somit sind die wesentlichen Merkmale genannt.

Ansprüche 4 und 11 sind somit klar.

3. Neuheit, Art 52(1), 54 EPÜ

3.1. Anspruch 1

3.1.1. Dokument D1

D1 beschreibt ökologische Gesichtsmasken zum Schutz vor COVID-19. Masken aus Baumwolle oder Hanf werden explizit genannt. D1 besagt, dass die Hanfmaske aus komprimierten Hanf-Cellulosefasern hergestellt wird.

D1 beschreibt aber keine Filterschicht aufweisend eine Porengröße im Bereich von weniger als rund 100 nm, im Gegenteil D1 beschreibt eine garantierte Filtereffizienz von 3 Mikrometern und mehr, was eine Porengröße von größer 100 nm voraussetzt.

3.1.2. Dokument D2

D2 beschreibt wiederverwendbare antivirale Nanofilter auf Grundlage von Nanofasern aus Celluloseacetat.

Celluloseacetat ist keine native Cellulosefaser. Allein deshalb ist der Gegenstand des Anspruchs 1 neu gegenüber der D2.

Des Weiteren ist anzumerken, dass Celluloseacetat ausgehend von einer EU Norm, nicht als biologisch abbaubar betrachtet werden kann. So lautet beispielsweise eine von der EU verwendete Norm, dass mehr als 90 % des Ausgangsmaterials innerhalb von 6 bis 8 Monaten durch biologische Prozesse in CO₂, Wasser und Mineralien umgewandelt werden müssen. Celluloseacetat besteht diesen Test nicht. Diese Tatsache wird auch im vom Prüfer angeführten Dokument D3 bestätigt,

wobei Celluloseacetat gerade mal unter besten Bedingungen nach 9 Monaten abgebaut wird (D3, [003]).

3.2 Anspruch 11

3.2.1. Dokument D1

D1 beschreibt kein Verfahren zur Herstellung einer biologisch abbaubaren Filterschicht umfassend die Bereitstellung von bei der Papierherstellung anfallenden Abfallresten, wie in Anspruch 11 definiert.

3.2.2. Dokument D2

D2 beschreibt kein Verfahren zur Herstellung einer biologisch abbaubaren Filterschicht umfassend die Bereitstellung von bei der Papierherstellung anfallenden Abfallresten, wie in Anspruch 11 definiert.

4. Erfinderische Tätigkeit (Art. 52(1), 56 EPÜ)

4.1. Anspruch 1

Dokument D2 wird als nächstliegender Stand der Technik für den Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen, da es dem selben technischen Gebiet zuzuordnen ist (Atemschutzmasken), demselben Zweck dient (Umweltschutz durch weniger Abfall) und viele technische Merkmale des geänderten Anspruchs 1 gemeinsam hat (je nachdem, wie man "biologisch abbaubar" definiert, ist Celluloseacetat auch irgendwann biologisch abbaubar (siehe D3) und die Porengröße der Filterschicht ist auch weniger als rund 100 nm).

D1 kann auch potentiell nächstliegender SdT sein, da es ökologische Gesichtsmasken zum Schutz vor COVID-19 beschreibt. Allerdings geht D1 in keiner Weise darauf ein, wie eine Porengröße von kleiner 100 nm erreicht werden könnte und der Fachmann muss große strukturelle Änderungen an der Maske der D1 (siehe Foto) zu einer Maske gemäß Anspruch 1 zu gelangen.

D3 ist nicht nächstliegender SdT. Es betrifft keine Atemschutzmasken.

D2 unterscheidet sich vom Gegenstand des Anspruchs 1 indem es keine nativen Cellulosefasern verwendet.

Der technische Effekt, der sich durch diesen Unterschied ergibt, ist eine ausgezeichnete Filterleistung und geringer Atemwiderstand, wobei die Maske einen hervorragenden Nutzerkomfort bietet (Anmeldung, [038], [056]).

Eine Maske wie aus der D2 mit einer solch geringen Porengröße führt meist zu einem unerwünschten Anstieg des Atemwiderstands und kann damit den Nutzerkomfort beeinträchtigen (Anmeldung, [037]).

Dieser Effekt wurde auch in zusätzliche Laborversuche des Anmelders nachgewiesen.

In den Versuchen wurde eine Maske gemäß D2 mit einer erfindungsgemäßen Maske nach Anspruch 1 verglichen. Die Versuche wurden gemäß dem in D4 beschriebenen Verfahren von Behrens und Krovovski durchgeführt (siehe Anlage).

In der Erfindungsgemäßen Maske wurde ein signifikant höherer VE-Wert (123.5 zu 95 in der vMickey Mask - siehe anliegende Tabelle) nachgewiesen (Ventilation=VE). Ein hoher VE-Wert weist auf eine dramatische Abnahme des Atemwiderstands hin, die mit hervorragender Luftdurchlässigkeit einhergeht. Der Effekt des erhöhten Atemkomfort unserer FFP2-Gesichtsmasken ist auf die ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften der biologisch abbaubaren Nanofilterschicht gemäß unserer Erfindung zurückzuführen.

Gemäß G2/21 ist es zulässig, diese nachveröffentlichten Ergebnisse zur Stütze des technischen Effekts/ der erfinderischen Tätigkeit nachzureichen, da die Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Form einen solchen Effekt antizipiert (Anmeldung, [038], [056]).

Die objektive zu lösende Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist also die Bereitstellung einer Maske mit geringer Porengröße (welche das passieren kleinster Virenpartikel verhindert), welche einen erhöhten Nutzerkomfort, durch verringerten Atemwiderstand verspricht.

Lösung: Nutzung von nativen Cellulosefasern

Die Lösung ist nicht naheliegend:

Verwendung von D2 allein: Die D2 behandelt die Aufgabe wiederverwendbare Nanofilter bereitzustellen, welche gleichzeitig kleinste Partikel herausfiltern können. Die D2 spricht das Problem des erhöhten Atemwiderstands in solchen Masken nicht einmal an, geschweige denn das es einen Hinweis gäbe wie man ein solches Problem des erhöhten Atemwiderstands lösen könnte. Auch erwähnt die D2 in keinem Wort, dass das Celluloseacetat durch native Cellulosefasern ersetzt werden könnte. Somit gibt die D2 dem Fachmann keinen Anreiz, native Cellulosefasern zu verwenden.

Verwendung von D2 in Kombination mit der D1: Um die vorstehende Aufgabe zu lösen, könnte der Fachmann auf die D1 zurückgreifen, da auch in der D1 Gesichtsmasken beschrieben werden. Auch besagt, die D1, dass die Masken eine ausgezeichnete Luftdurchlässigkeit und Atmungsfähigkeit bieten. Würde der Fachmann allerdings die Lehren der D2 mit der D1 kombinieren, würde er nicht zum Anspruchsgegenstand des Anspruchs 1 gelangen, da die Dicke der Maske der D1 viel dicker (2mm) ist als die Celluloseschicht der D2 (8 Mikrometer) und somit ist die Maske der D1 nicht kompatibel mit der Maske der D2 und die geringe Porengröße könnte durch eine Filterschicht wie aus der D1 nicht erreicht werden. Die D1 gibt auch keinen Hinweis darauf aufgespaltene Nanofasern zu verwenden.

Somit ist der Gegenstand des Anspruchs 1 (und somit auch der abhängigen Ansprüche 2-10) erfinderisch gegenüber der Kombination D1+D2.

4.2. Anspruch 11

Weder die D1 noch die D2 offenbaren bei der Papierherstellung anfallende Abfallresten umfassend mindestens 1 % (in Gewicht) an Cellulosefasern, sowie als weiteren Bestandteil Gelatine. D2 als nächstliegender SdT offenbart keine Gelatine, welche den technischen Effekt einer hohen Filterleistung hat (Da Gelatine elektrostatische Ladungen enthält, kann eine starke Oberflächeninteraktion zwischen der Nanofilterschicht, die elektrostatische Ladungen enthält, und der aufgeladenen Oberfläche von Aerosolen und Coronavirus erwartet werden. [51]). Dieser Effekt löst die Aufgabe der Bereitstellung einer Maske mit einer hohen Filterleistung. Weder D2 alleine noch die Kombination aus D1+D2 legen solche elektrostatischen Ladungen durch den Gebrauch von Gelatine nahe, sodass der Fachmann nicht zu einem Verfahren des Anspruchs 11 gelangen würde, ohne erfinderisch tätig zu werden.

5. Ergebnis

Die geänderten Ansprüche erfüllen mithin die Erfordernisse des EPÜ und sind gewährbar.

Barea

Zugelassener Vertreter

Anlagen:

- geänderte Ansprüche

- Fachpublikation "Auswirkungen des Tragens medizinischer und FFP2-Gesichtsmasken auf die Lungenfunktion"

Geänderte Ansprüche:

1. Biologisch abbaubare Wegwerf-Atenschutzmaske umfassend mindestens eine Filterschicht umfassend native Cellulose-Nanofasern, wobei die Filterschicht eine Porengröße im Bereich von weniger als rund 100 nm aufweist.

2. Die biologisch abbaubare Wegwerf-Atenschutzmaske nach Anspruch 1, wobei die Cellulosefasern aus Baumwolle oder Hanf gewonnen werden.

3. Die biologisch abbaubare Wegwerf-Atenschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei mindestens eine Filterschicht aus Cellulose-Nanofasern besteht.

4. Die biologisch abbaubare Wegwerf-Atenschutzmaske nach Anspruch 3, wobei die Cellulose-Nanofasern aus bei der Papierherstellung anfallenden Abfallresten gewonnen werden, umfassend mindestens 1 % (in Gewicht) an Cellulosefasern, sowie als weiteren Bestandteil Gelatine aufweist.

5. Die biologisch abbaubare Wegwerf-Atenschutzmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 4, die eine medizinische oder eine Staub-Gesichtsmaske ist.

6. Die biologisch abbaubare Wegwerf-Atenschutzmaske nach Anspruch 5, die eine Gesichtsmaske vom Typ FFP2 ist.

7. Die biologisch abbaubare Wegwerf-Atenschutzmaske nach Anspruch 6, wobei die FFP2-Gesichtsmaske eine mehrschichtige Struktur umfasst mit mindestens drei

Schichten umfassend mindestens eine äußere Schicht (A) mit einer Dicke von rund 40 µm, die als Wasserbarriere fungiert, mindestens eine innere (mittlere) Schicht (B) mit einer Dicke von rund 8 µm, die als Filterschicht fungiert, und mindestens eine weitere äußere Schicht (A') mit einer Dicke von rund 40 µm für den Hautkontakt.

8. Die biologisch abbaubare Wegwerf-Atemschutzmaske nach Anspruch 7, wobei die FFP2-Gesichtsmaske fünf Schichten umfasst, umfassend die äußeren Schichten (A und A') sowie ferner zwei innere (mittlere) Schichten (B und B'), die als Filterschichten fungieren und durch eine hydrophile Trennungsschicht (C) getrennt sind.

9. Die biologisch abbaubare Wegwerf-Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei mindestens eine Schicht mittels herkömmlicher Verfahren zur Herstellung von Vliesstoffen wie Schmelzblas- oder Spinnvliesverfahren gefertigt ist.

10. Die biologisch abbaubare Wegwerf-Atemschutzmaske nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die äußeren Schichten (A and A') aus Baumwoll- oder Hanfvliesstoff gefertigt sind.

11. Verfahren zur Herstellung einer biologisch abbaubaren Filterschicht für eine mehrschichtige Gesichtsmaske vom Typ FFP2, umfassend: Bereitstellung von bei der Papierherstellung anfallenden Abfallresten umfassend mindestens 1 % (in Gewicht) an Cellulosefasern, sowie als weiteren Bestandteil Gelatine, Zerkleinern mittels Mahlkugeln und Gießen in eine dünne Vliesschicht mittels Schmelzblas- oder Spinnvliesverfahren.