



Phänomen Meltblown
Dipl.-Ing. Daniel Roock

Entwicklung von Meltblown-Systemen
Produktentwicklung

- Meltblown Herstellungsverfahren
- Theorie der Faserbildung
- Meltblown für die Hepa-Filtration
- Entwicklung “Luftleitsystem“
- Mikroskopische Aufnahmen

Prinzip des Meltblown-Verfahren

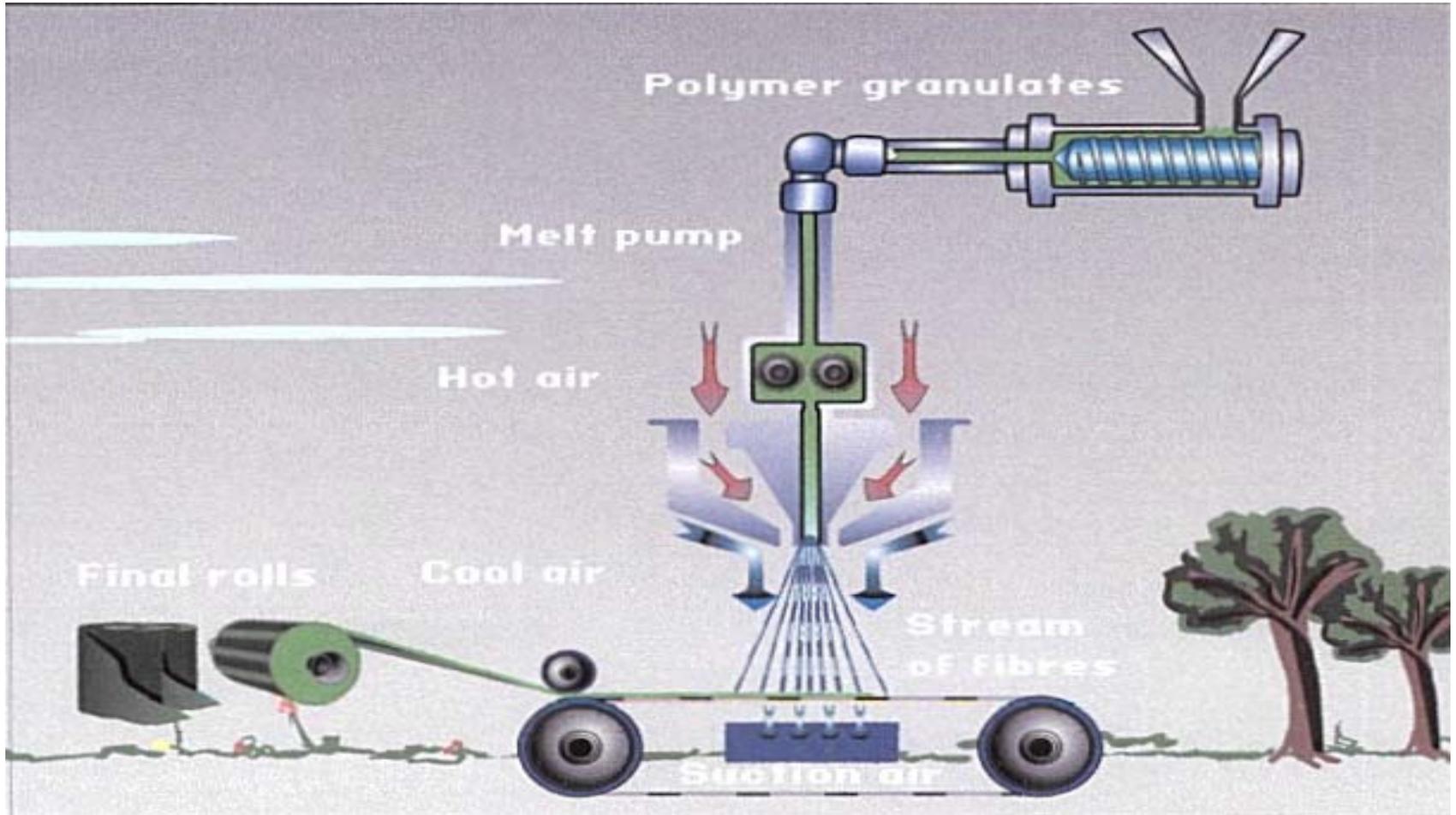


Bild: Innovatec Troisdorf

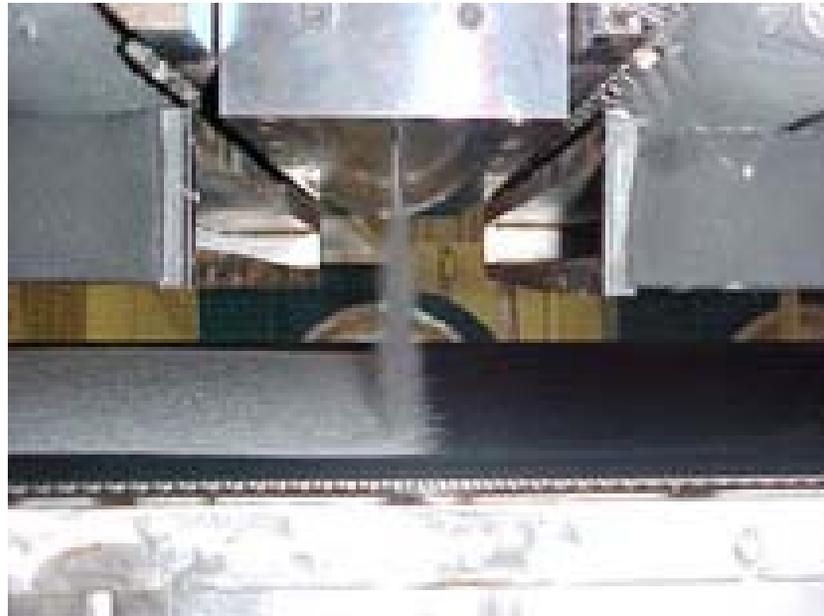


Bild: Nordson

Geometrie einer Meltblown-Düse

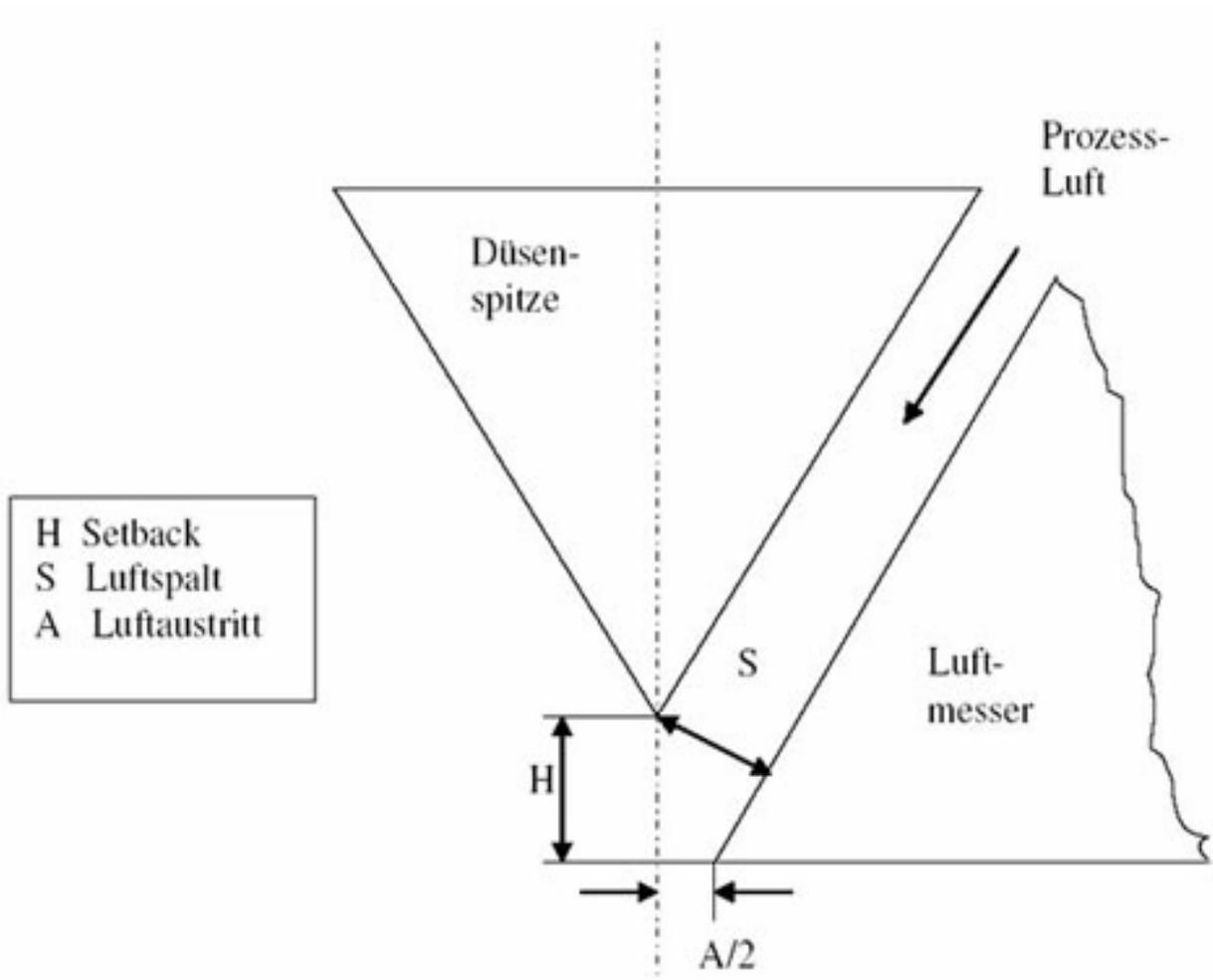


Abb. 1 Geometrie Düse-Luftmesser

Lösung über schiefwinklige Dreiecke

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$c = a / \sin \alpha \sin \gamma$$

$$\rightarrow \sin \alpha = a / c \sin \gamma \quad \sin \beta = b / a \sin \alpha$$

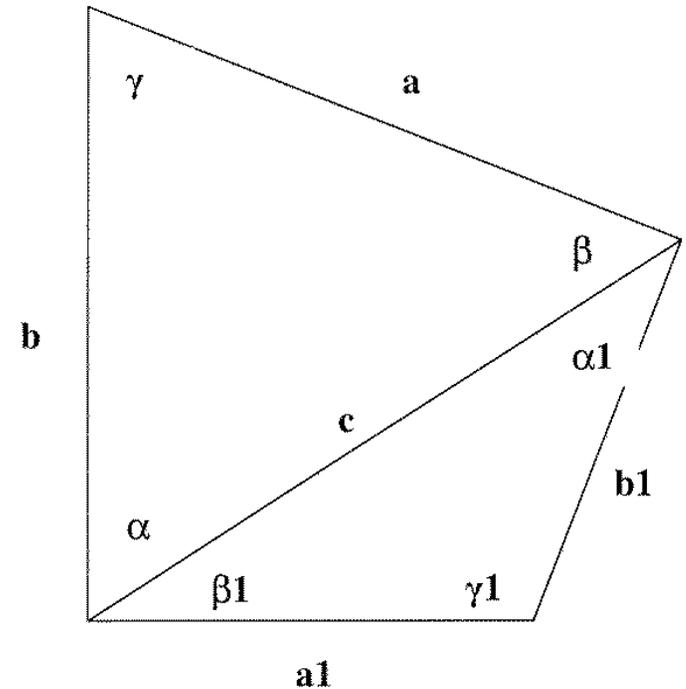
$$\alpha_1 = 90 - \beta \quad \beta_1 = 90 - \alpha$$

$$\gamma_1 = 180 - \alpha_1 - \beta_1$$

$$a_1 = c / \sin \gamma_1 \sin \alpha_1$$

$$S = 2a_1$$

$$S = \text{Düsenaustritt}$$



$x_0 = d/m$ d Spaltbreite
 m Faktor (0,2-0,3 turbulent)

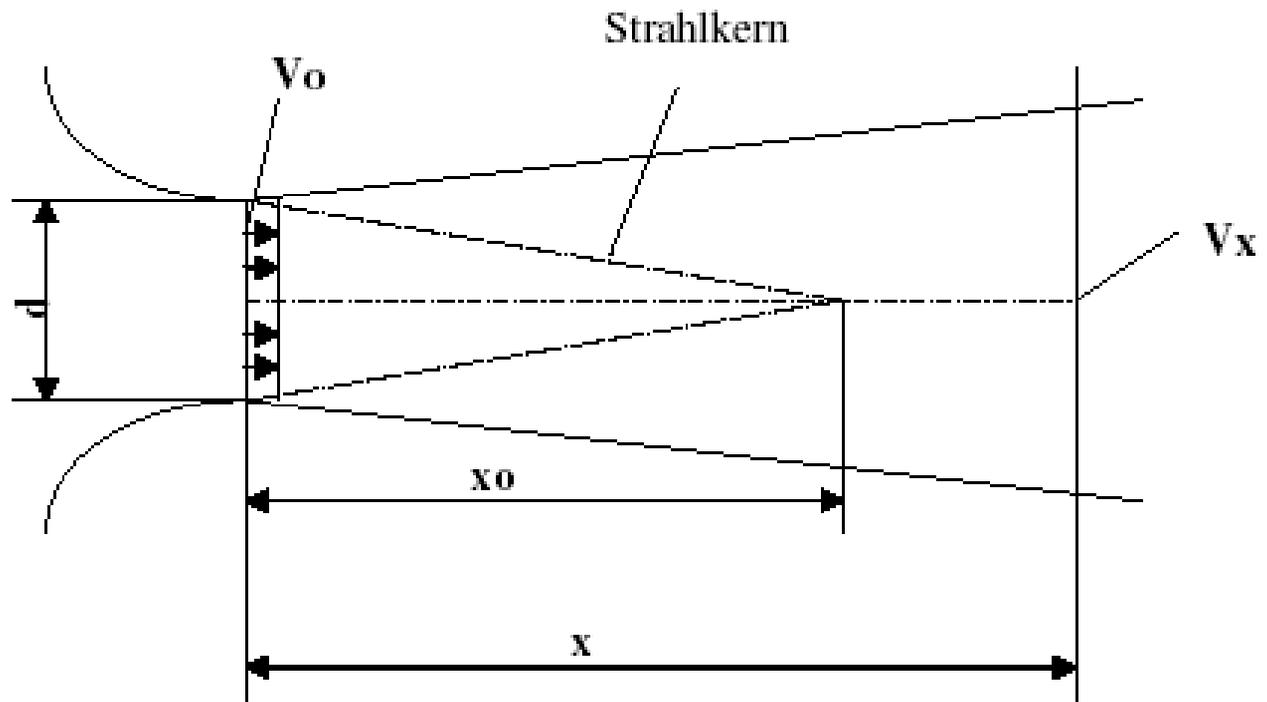
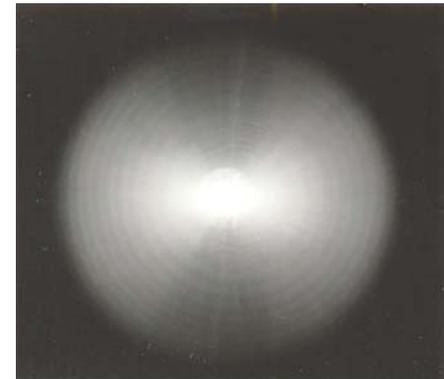
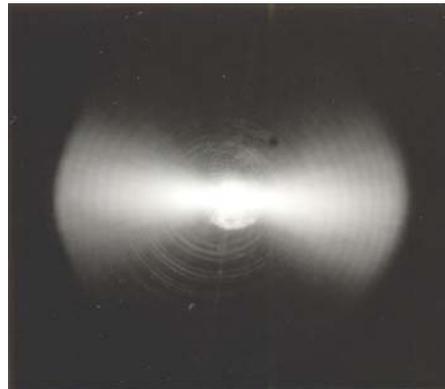
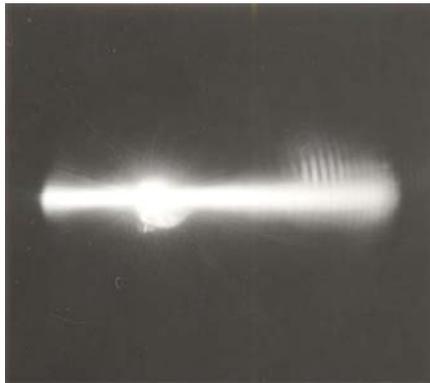
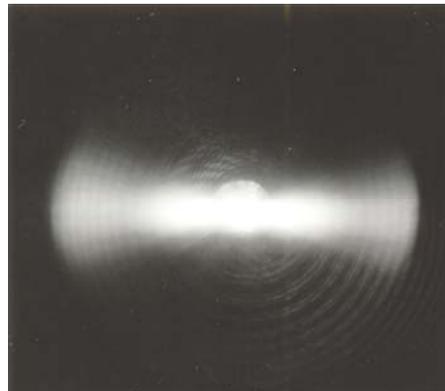


Abb.1 Freier Strahl

Beugungsbilder der Fasern



22 kg/h



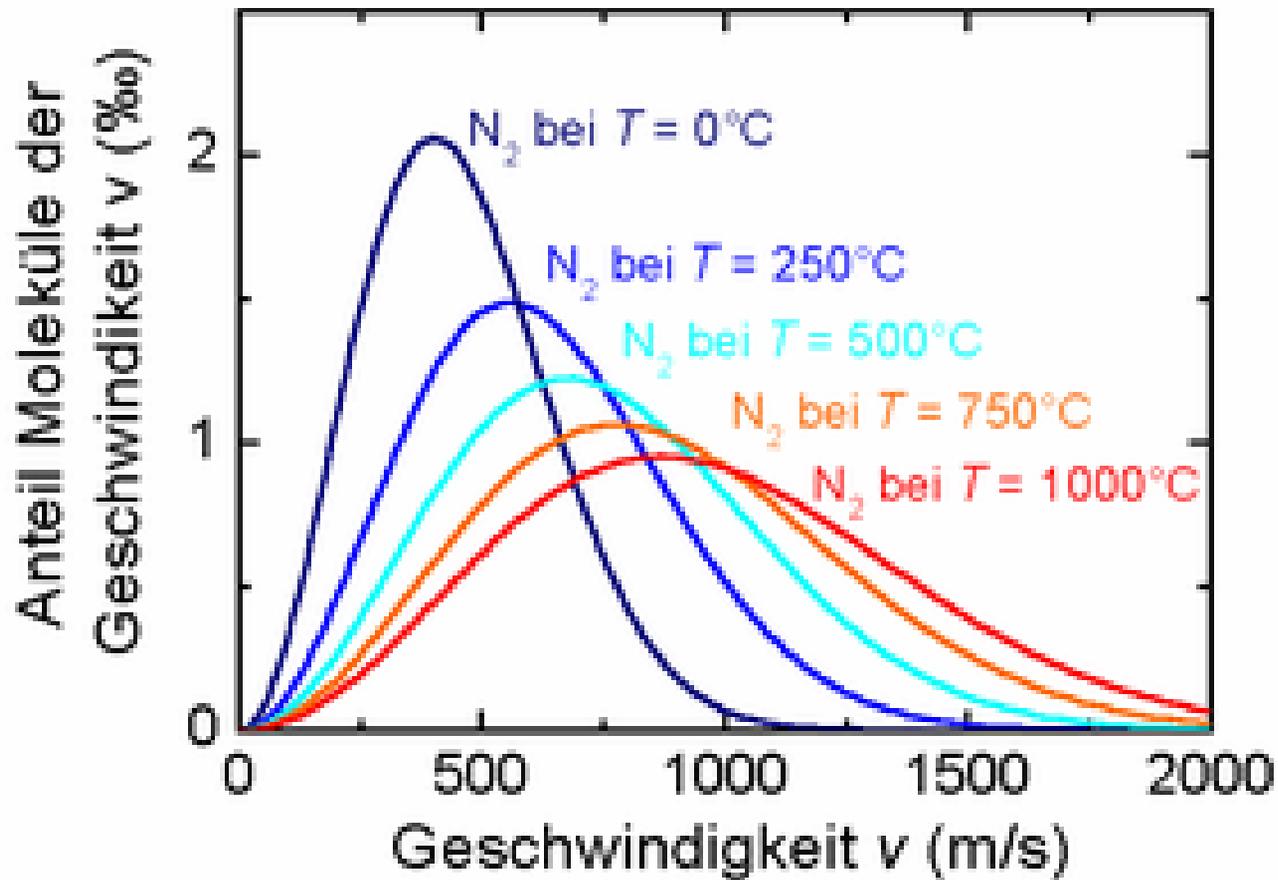
50 kg/h

DCD 10 mm

20 mm

30 mm

Maxwell-Boltzmann-Verteilung



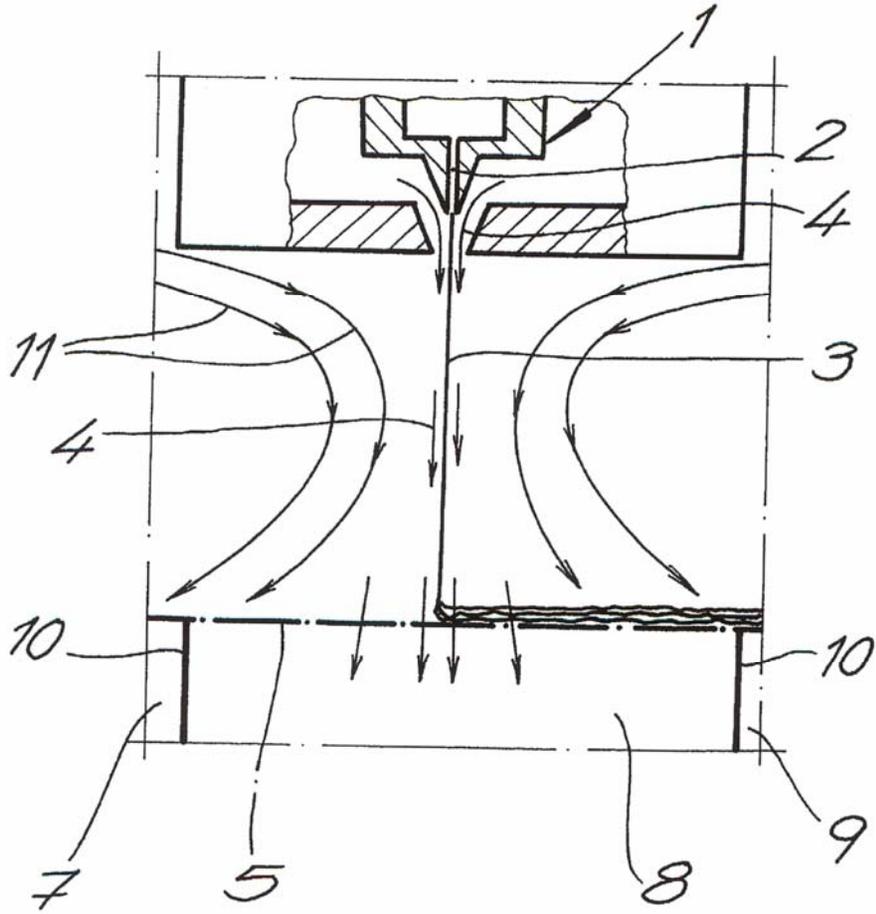


HEPA - High Efficiency Particulate Air Filter

Filter	Filterklasse DIN EN 1822	mittlerer Abscheidegrad in %
HEPA	H 10	> 85
HEPA	H 11	> 95
HEPA	H 12	> 99,5
HEPA	H 13	> 99,95
HEPA	H 14	> 99,995
ULPA	U 15	> 99,9995
ULPA	U 16	> 99,99995
ULPA	U 17	> 99,999995

- Keime
- Bakterien
- Viren Tabakrauch
- Metalloxidrauch
- Öldunst
- Ruß
- radioaktive
Schwebstoffe

- Endfilter für Räume hoher und höchster Anforderung (Labors, Produktionsräume, Nahrungsmittel, feinmechanische und optische u. elektronische Industrie,
- Reinräume, Genlabore
- Medizin, Pharma



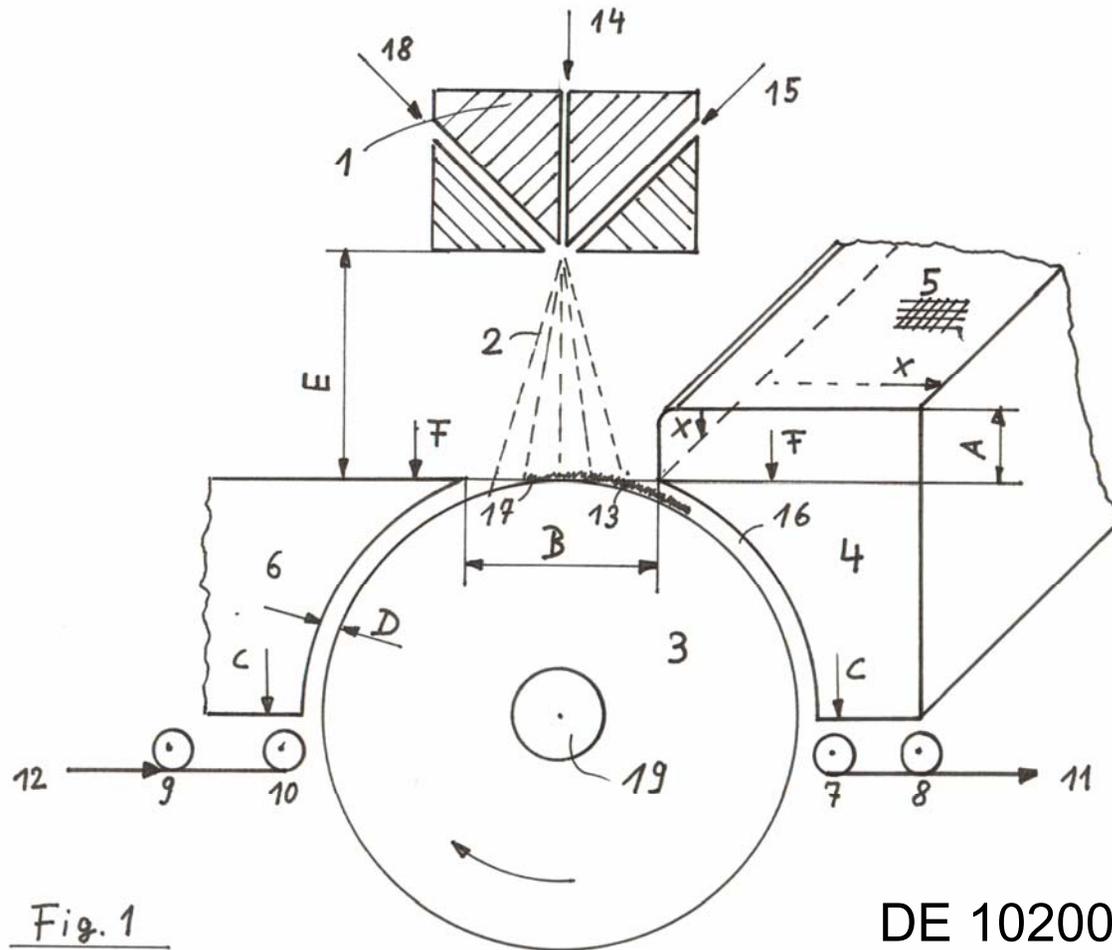


Fig. 1

DE 102004054214A1

DE 202004017134U1

- Anmeldung eines Patentes “Luftleitsystem“ zur Verbesserung der Faserfeinheit mit der Möglichkeit Schwebstofffilter bis H13 herzustellen
- Anmeldung eines Patentes für die Beschichtung von Fasern mit nanoskaligen Polymeren zur Verbesserung der Filtereffizienz.
- Versuche und Laboruntersuchungen mit nanoskalig beschichteten Vliesstoffen für die Filtration haben eine Zunahme der Filtrationseffizienz ergeben.

