

Equipamentos para aplicação de pesticidas na vinha

Diferentes tipos de equipamentos de proteção:

Equipamentos para tratamentos de inverno

- pulverizadores de jacto intermitente
- pulverizadores com painéis recuperadores

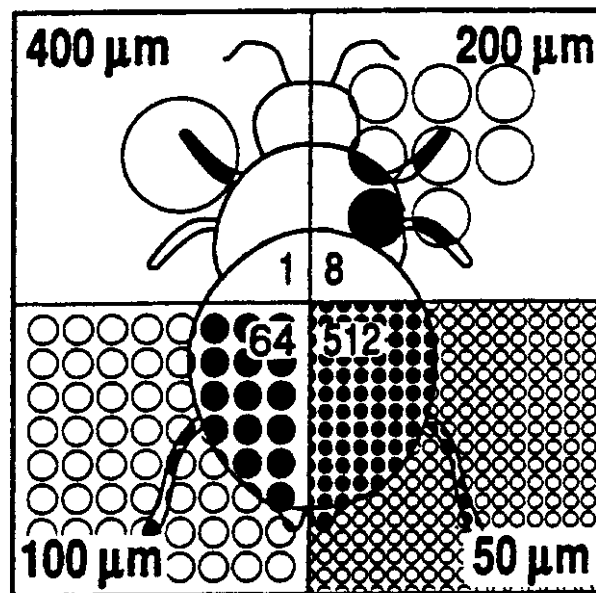
Equipamentos para controlo de infestantes

Equipamentos para controlo de pragas e doenças

- os pulverizadores
- pulverizadores de jacto projetado
- pulverizadores de jacto transportado
- pulverizadores pneumáticos
- os polvilhadores

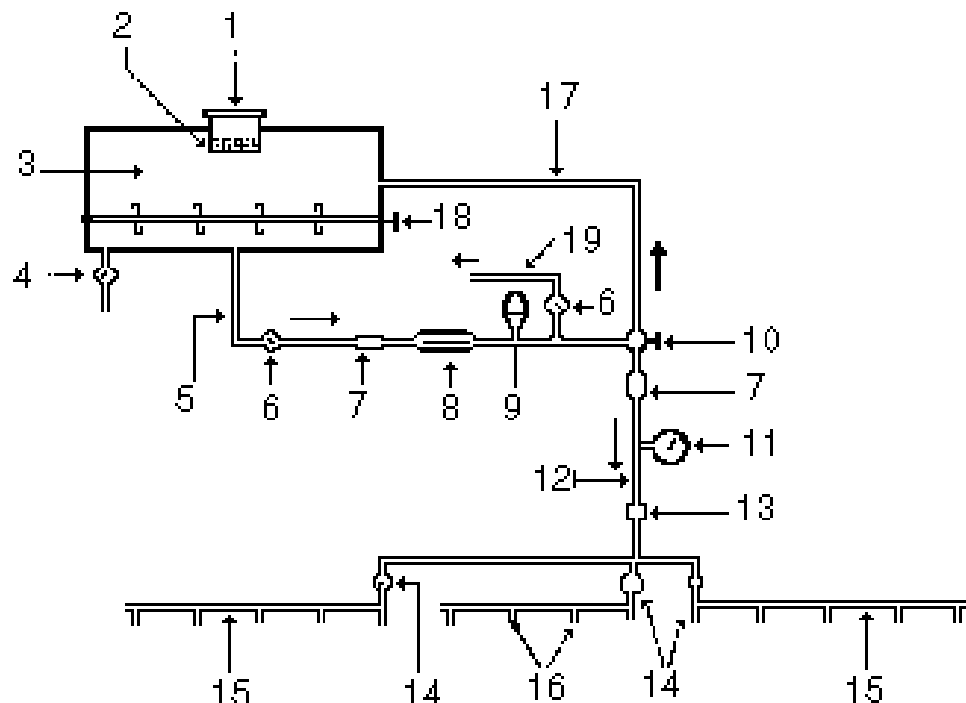
Principais características de uma pulverização

- a cobertura e homogeneidade da área a tratar
- a dimensão das gotículas
- a penetração na vegetação
- o alcance do jato



Comparação entre a superfície coberta para o mesmo volume, com diferentes dimensões de gotículas

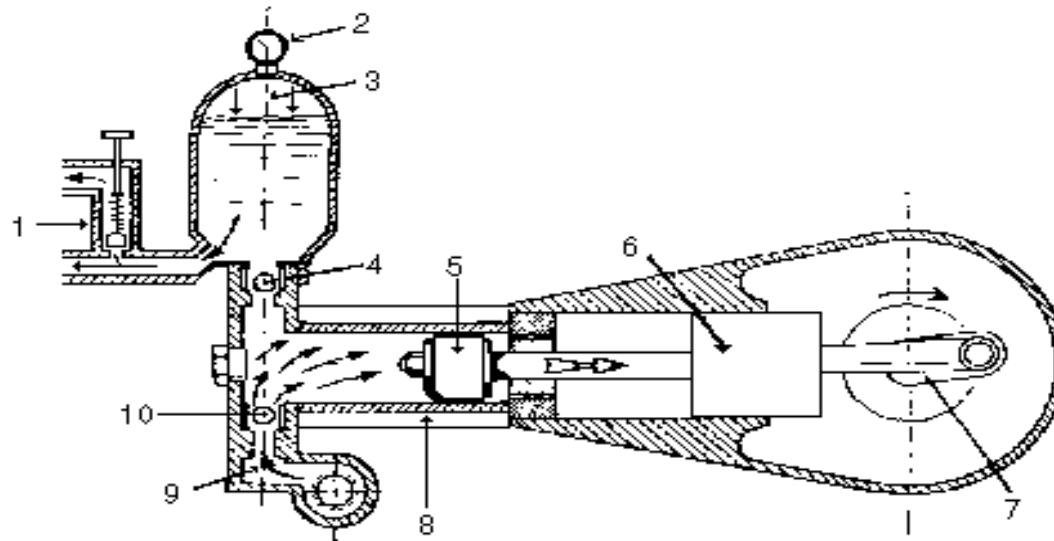
Constituição geral de um pulverizador



Esquema de funcionamento de um pulverizador de pressão de jato projetado

1- Orifício de enchimento do depósito 2- filtro de rede 3- depósito 4- torneira de esvaziamento 5- tubagem de aspiração 6- torneiras reguláveis para o enchimento do depósito 7- filtros 8- bomba 9- amortecedor de ar 10- regulador de pressão 11- manómetro 12- tubagem de compressão para alimentação dos bicos 13- distribuidor 14- torneiras dos segmentos da rampa 15- segmentos de rampa 16- bicos 17- tubagem de retorno 18- agitador mecânico 19- tubagem de enchimento pela bomba

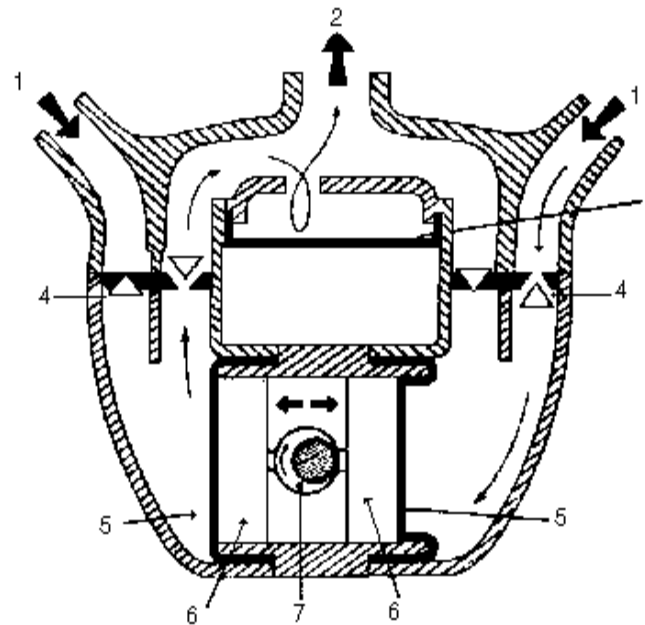
Bomba de êmbolo



Corte esquemático de uma bomba de êmbolo

1- Regulador de pressão 2- manômetro 3- amortecedor de ar 4- válvula de retenção
5- êmbolo 6- guia do êmbolo 7- cambota 8- cilindro 9- tubagem de aspiração 10- válvula de retenção

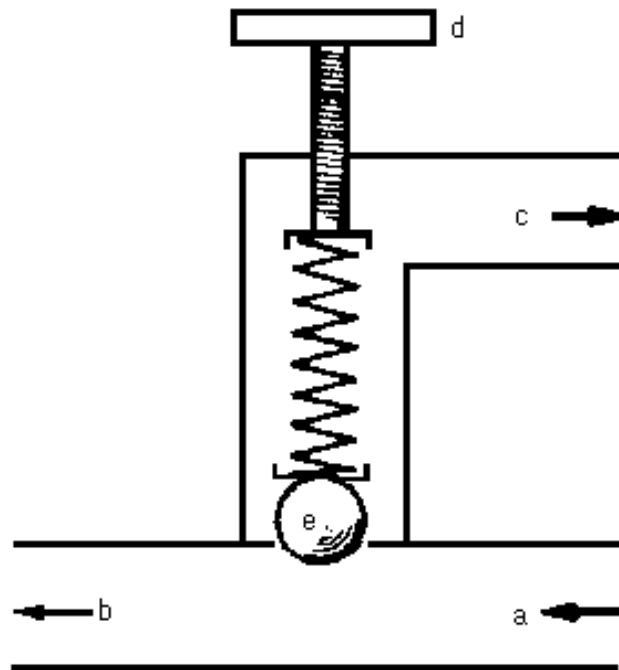
Bomba de êmbolo - membrana



Corte esquemático de uma bomba de êmbolo - membrana

- 1- Aspiração 2- elevação 3- amortecedor 4- válvula 5- membrana
6- êmbolo 7- excêntrico

Regulador de pressão

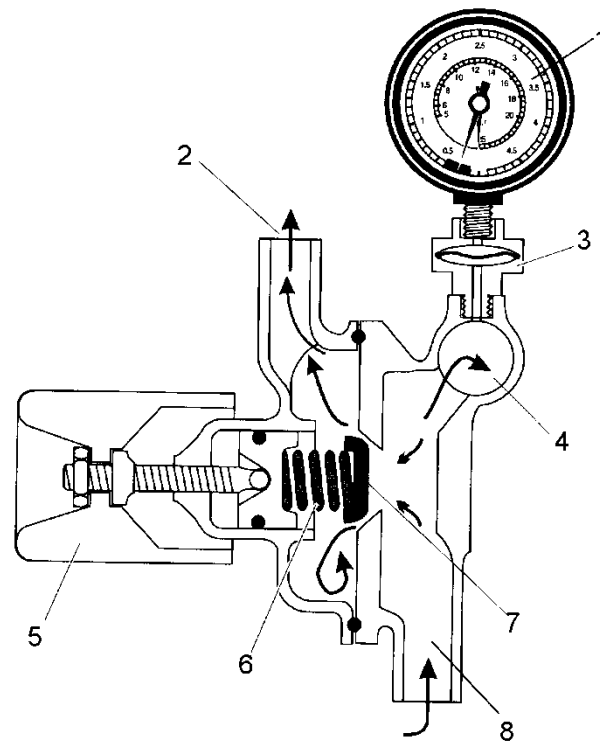


Princípio de funcionamento de um regulador de pressão

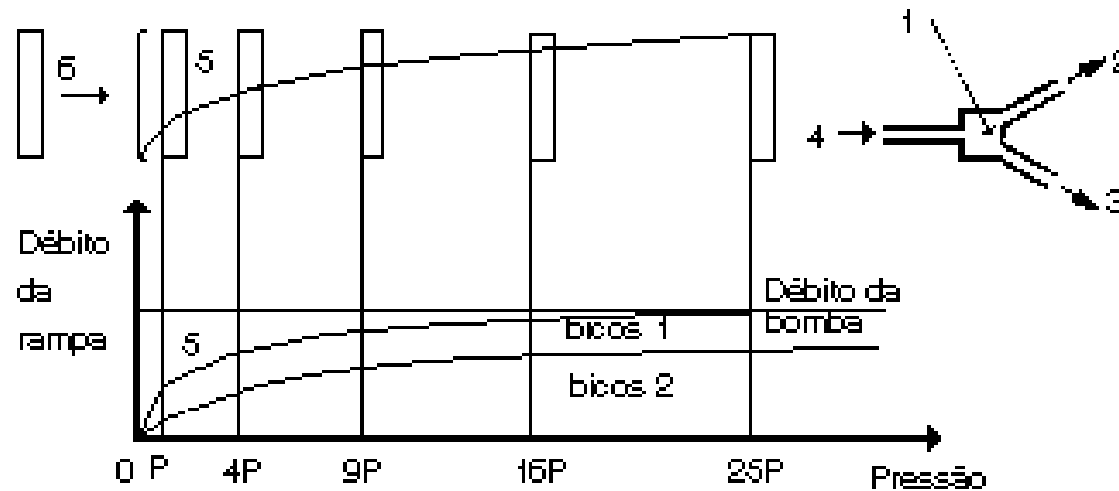
a- calda proveniente da bomba b- calda para a rampa c- retorno

d- regulação da pressão e- válvula

Regulador de pressão com manómetro



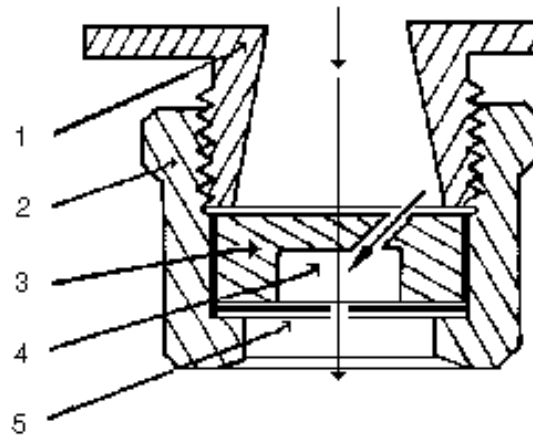
- 1- Manómetro, 2- retorno 3- separador 4- saída para as rampas
5- regulador de pressão 6- mola do regulador de pressão 7- válvula 8- alimentação



Princípio da regulação de pressão

1- Regulador 2- retorno 3- rampa 4- saídas 5- retorno 6- débito da bomba

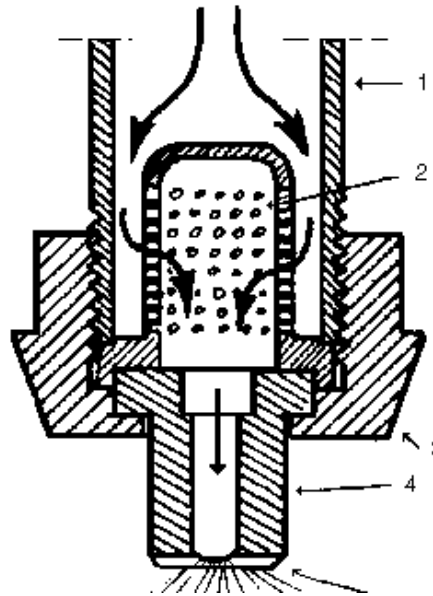
Bico com câmara de turbulência



Corte esquemático de um bico de câmara de turbulência.

1- Corpo 2- porca de fixação 3- repartidor 4- câmara de turbulência 5- pastilha

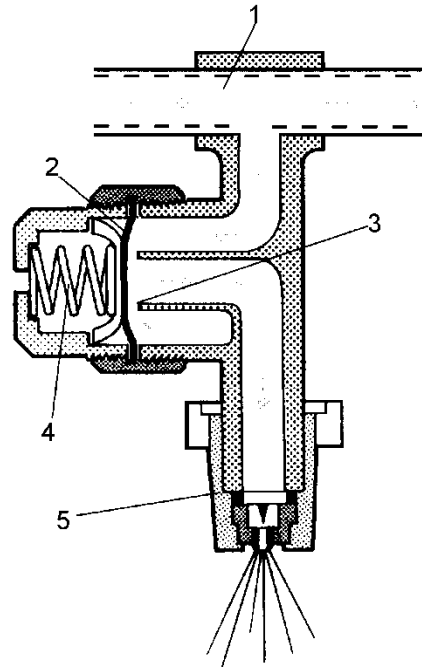
Bico de fenda



Corte esquemático de um bico de fenda

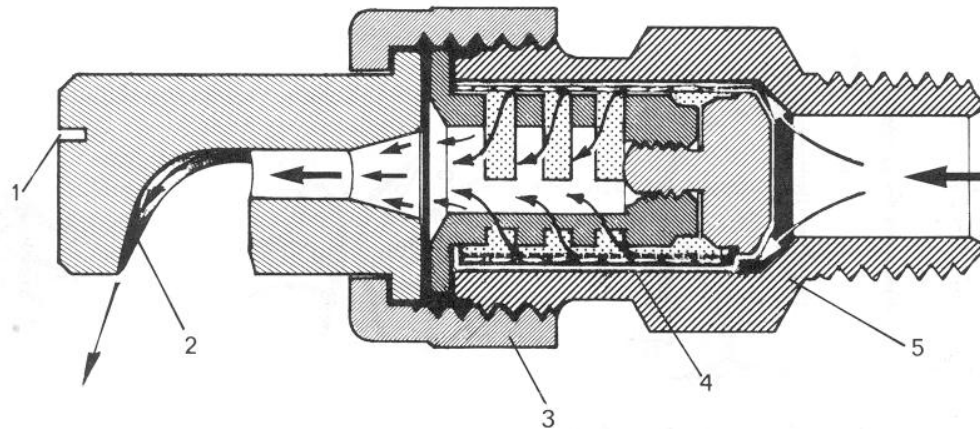
- 1- Corpo 2- filtro 3- porca de fixação
4- pastilha de fenda 5- fenda

Bico de fenda com dispositivo antigota



1- Rampa 2- Membrana 3- sede 4- mola 5- porta-bicos

Bico de espelho



Corte esquemático de um bico de espelho

- 1- Ranhura para orientação 2- espelho 3- porca de fixação 4- filtro
5- corpo

Relação entre o diâmetro das gotas e o tipo de bico, para um débito de 1 l / min, à pressão de 3 bar

Tipo de bico	Diâmetro volumétrico médio (*), em μm
turbulência	260
fenda de 110°	300
fenda de 80°	400
espelho	650

(*) DVM é o diâmetro da gota cujo volume é a média aritmética dos volumes de todas as gotas de uma população

Pressões de funcionamento indicadas para os diferentes tipo de bicos são as seguintes:

bicos de fenda - 3 a 5;

bicos de turbulência - 3 a 20;

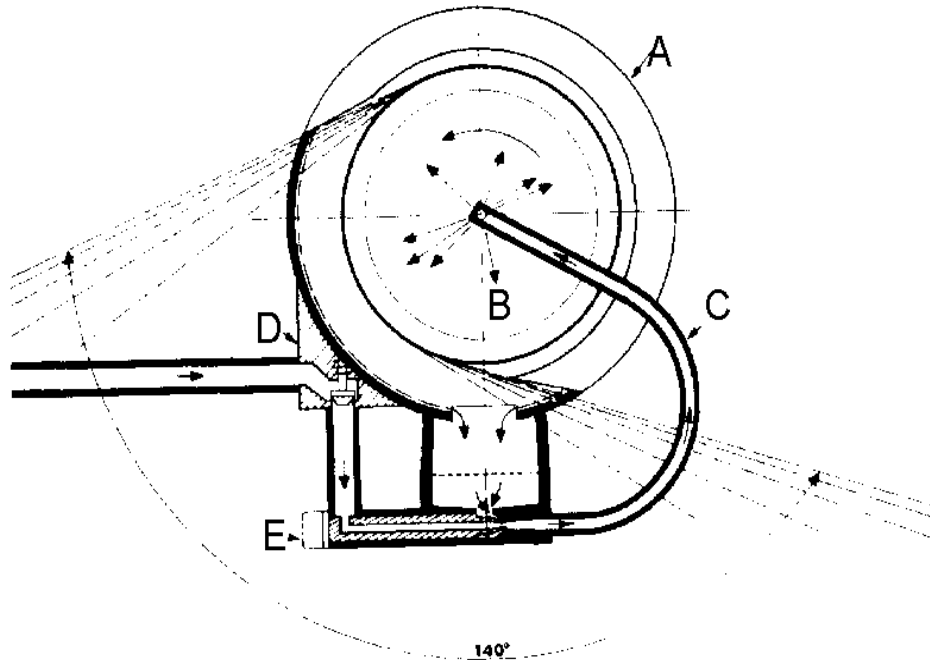
bicos de espelho - 0.5 a 1.5.

Taxa de desgaste (Tu), de um bico:

$$Tu(\%) = \frac{\text{débito dos bicos usados} - \text{débito dos bicos novos}}{\text{débito dos bicos novos}}$$

Os bicos devem ser substituídos quando os débito são superiores a 10% da média dos bicos novos

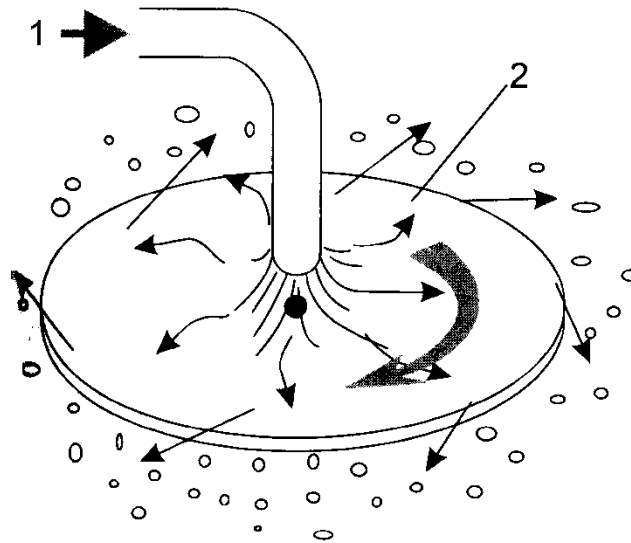
Bico de disco para a pulverização centrífuga (disco na vertical)



Representação de um bico de disco para a pulverização centrífuga

A- Coletor B- Disco C- Alimentação D- Electroválvula E- Injetor

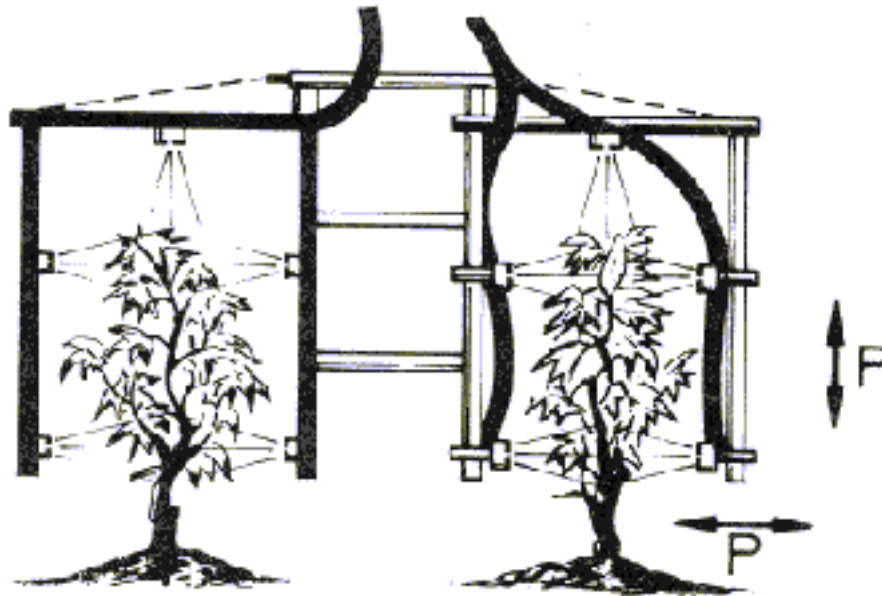
Bico de disco para a pulverização centrífuga (disco na horizontal)



Esquema de um bico centrífugo.

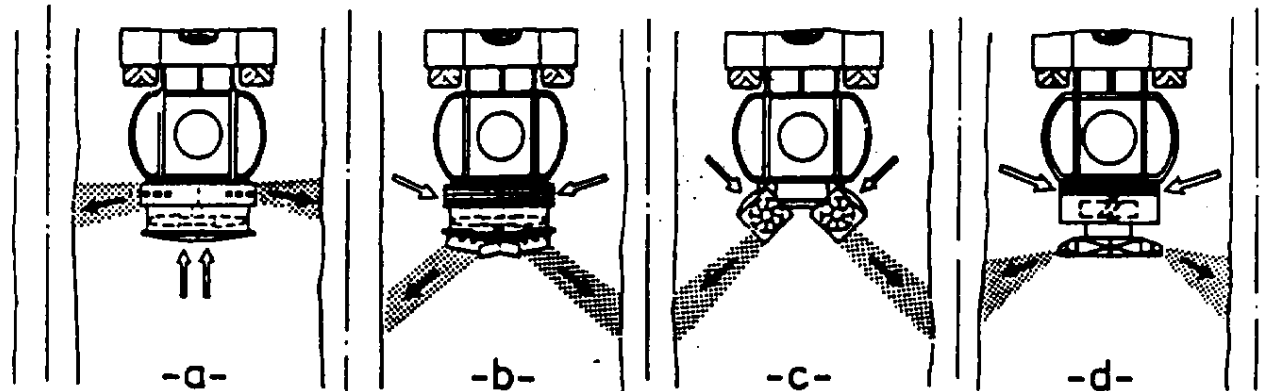
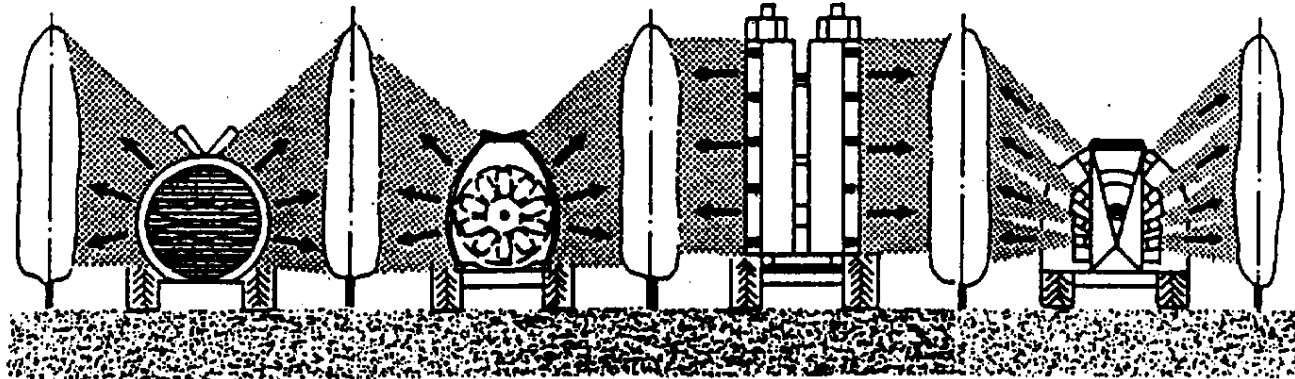
1- Entrada da calda 2- disco

Rampa de um pulverizador de pressão de jacto projetado



Esquema de uma rampa vitícola de um pulverizador de pressão de jacto

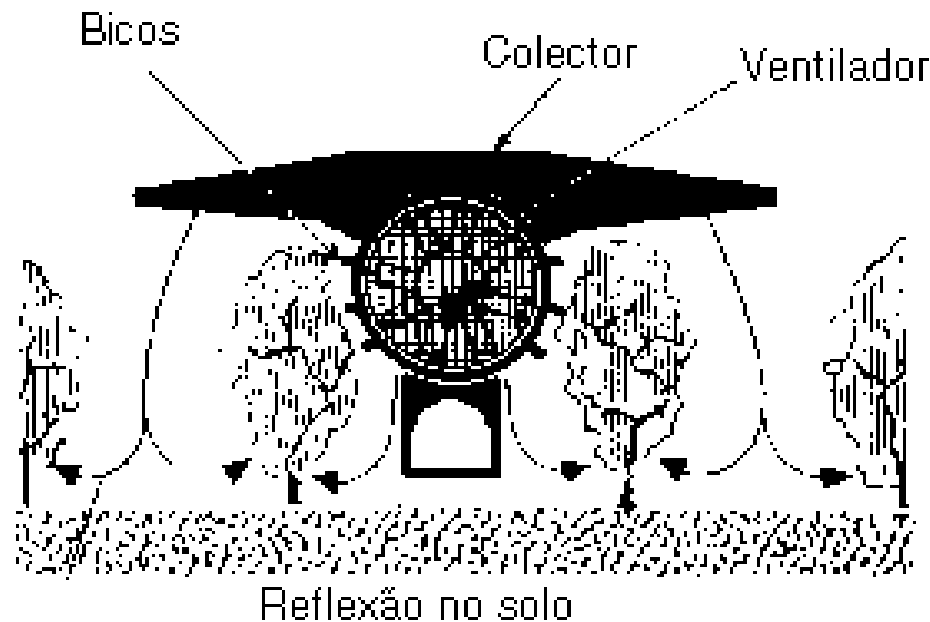
Diferentes tipos de ventiladores



Representação de diferentes tipos de ventiladores

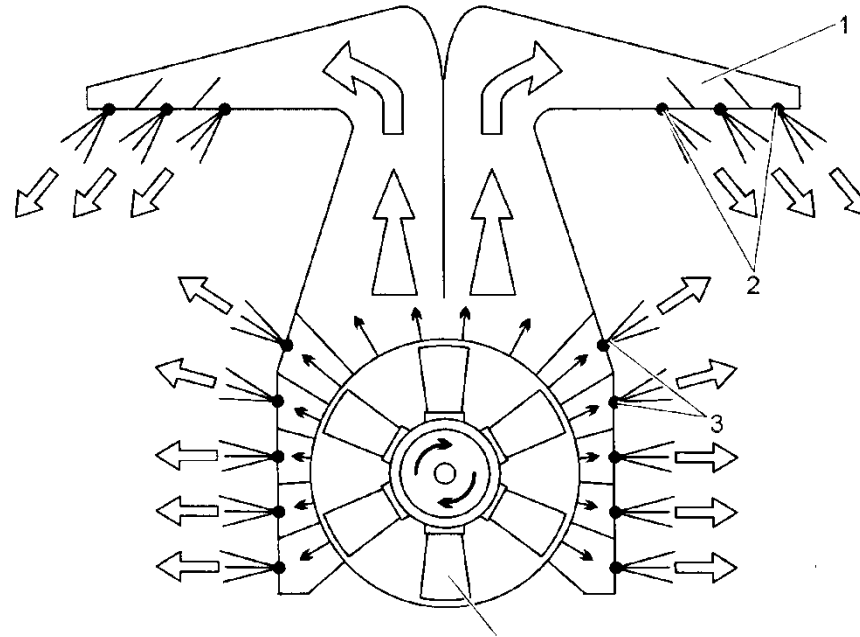
- a- Ventilador axial, com entrada de ar posterior b- Ventilador axial, com entrada de ar anterior c- Ventilador tangencial d- Ventilador radial

Rampa de pulverizador de pressão de jacto transportado



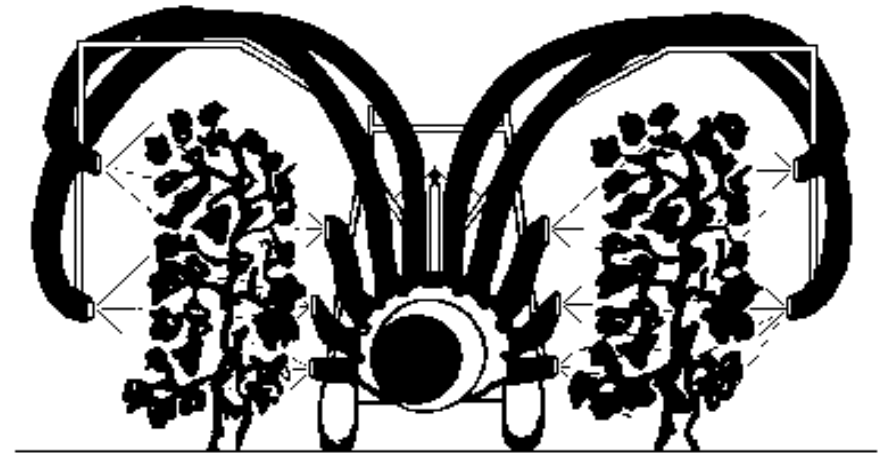
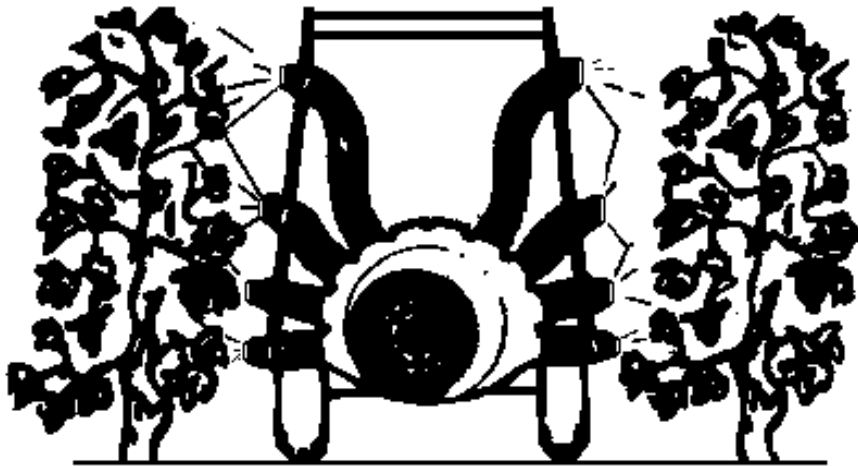
Esquema de um pulverizador de pressão de jacto transportado

Rampa de pulverizador de pressão de jacto transportado



Esquema de um pulverizador de pressão de jato transportado

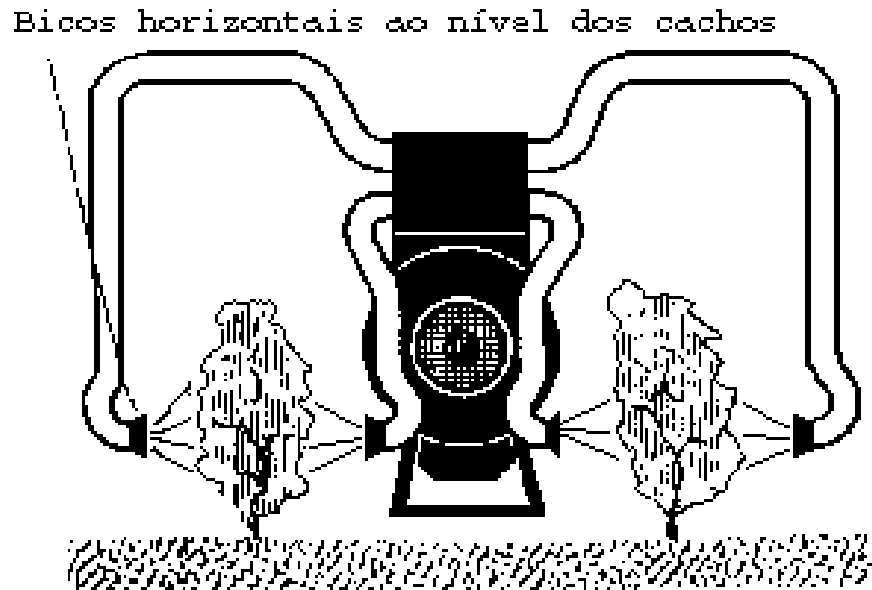
1- Coletor 2- ventilador



Adaptação de um pulverizador de jacto transportado à cultura da vinha instalada em patamares de dois bardos

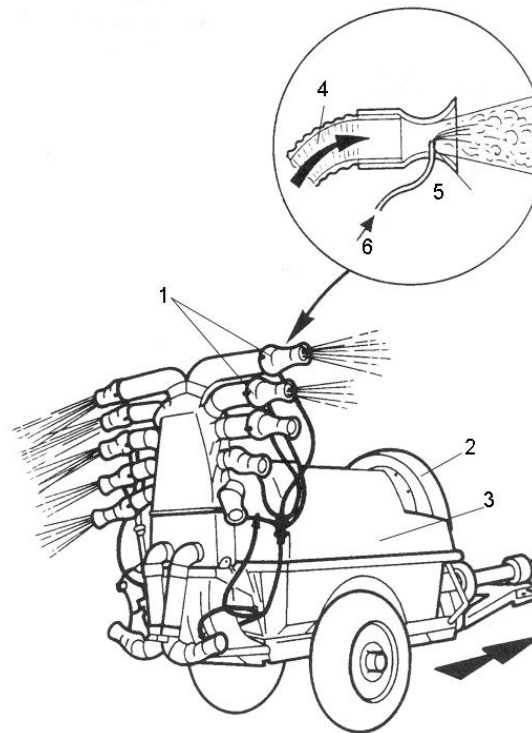
A- versão original B- versão alterada

Pulverizador pneumático



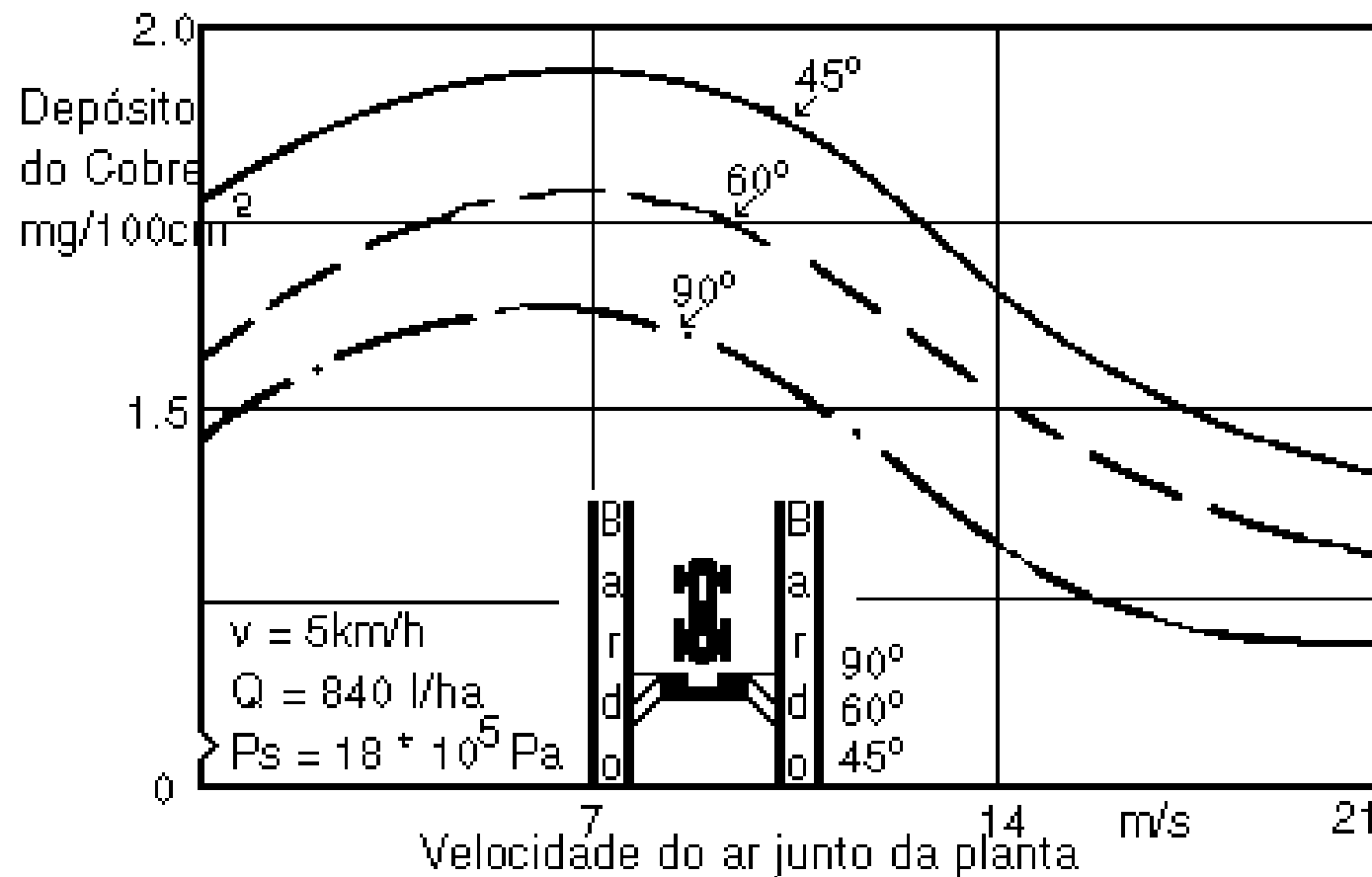
Esquema de um pulverizador pneumático utilizado no tratamento das duas faces dos bardos

Pulverizador pneumático



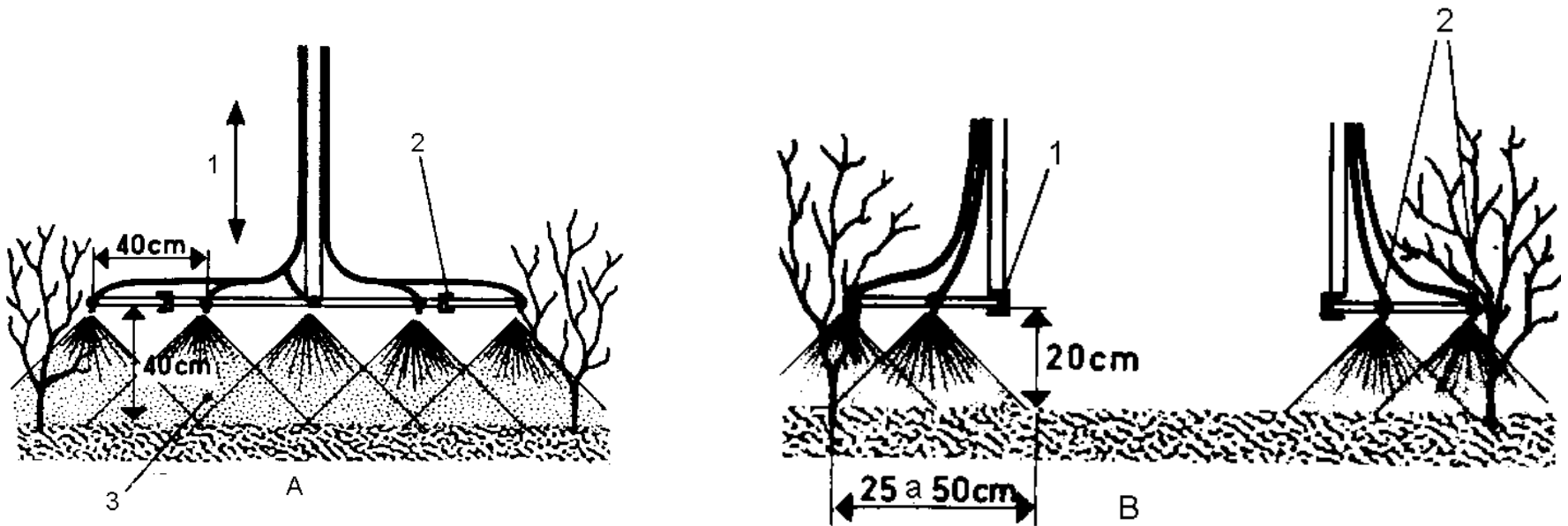
Esquema de um pulverizador pneumático utilizado no tratamento das duas faces dos bardos

1- Conduta 2- turbina 3- reservatório 4- ar 5- difusor 6- calda



Influência da velocidade do fluxo de ar direcionados e do ângulo de incidência na deposição de cobre na cultura da vinha

Rampa para aplicação de herbicida

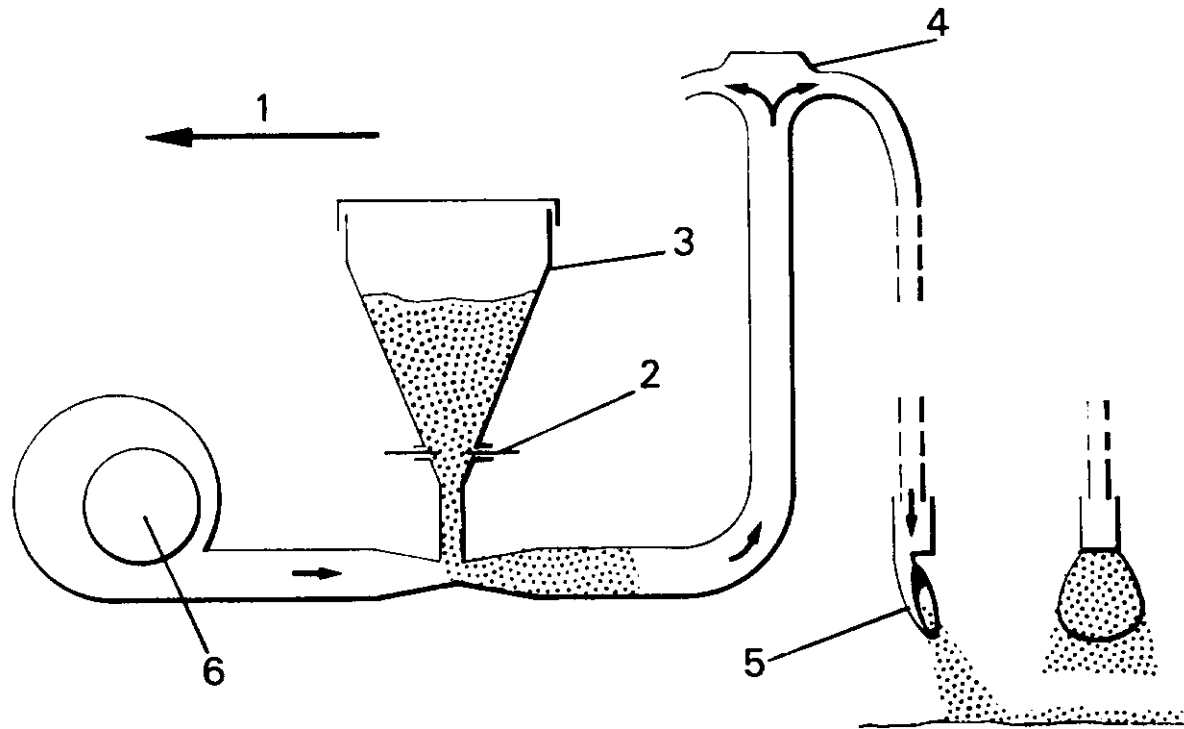


Representação de uma rampa para aplicação de herbicida na entrelinha e rampas para aplicação na linha



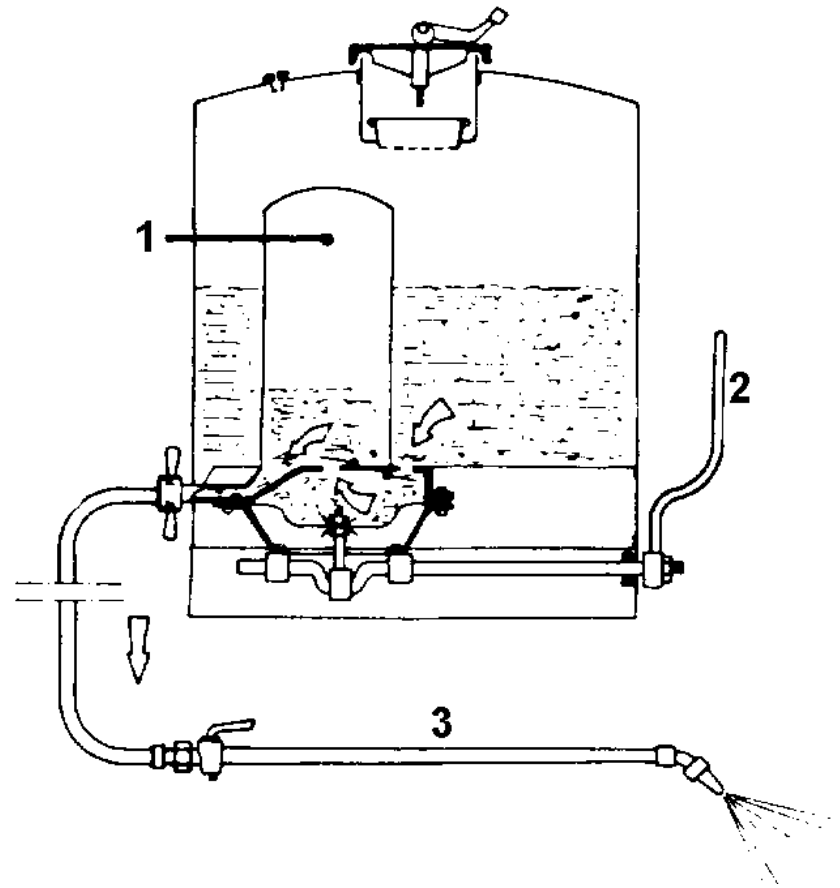
Rampa com bicos centrífugos

Esquema de um polvilhador pneumático



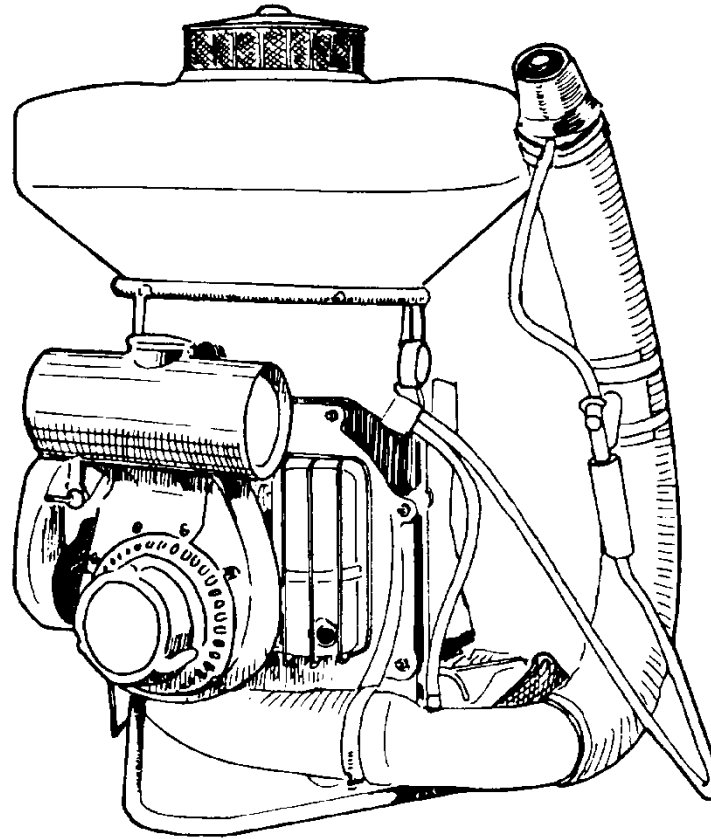
- 1- Direção de avanço 2- Dosagem do pó 3- Tremonha
4- Repartidor para a rampa 5- Defletor 6- Ventilador centrífugo

Pulverizador de pressão contínua com bomba de membrana

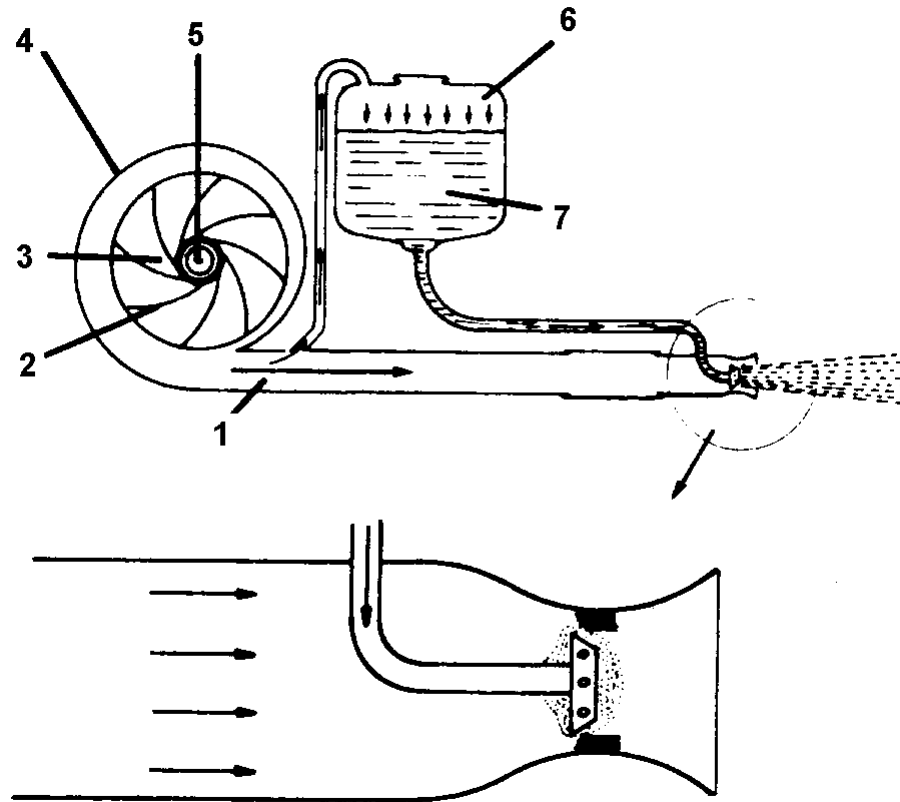


1- Amortecedor de ar 2- Alavanca 3- Lança

Pulverizador pneumático (atomizador) de dorso

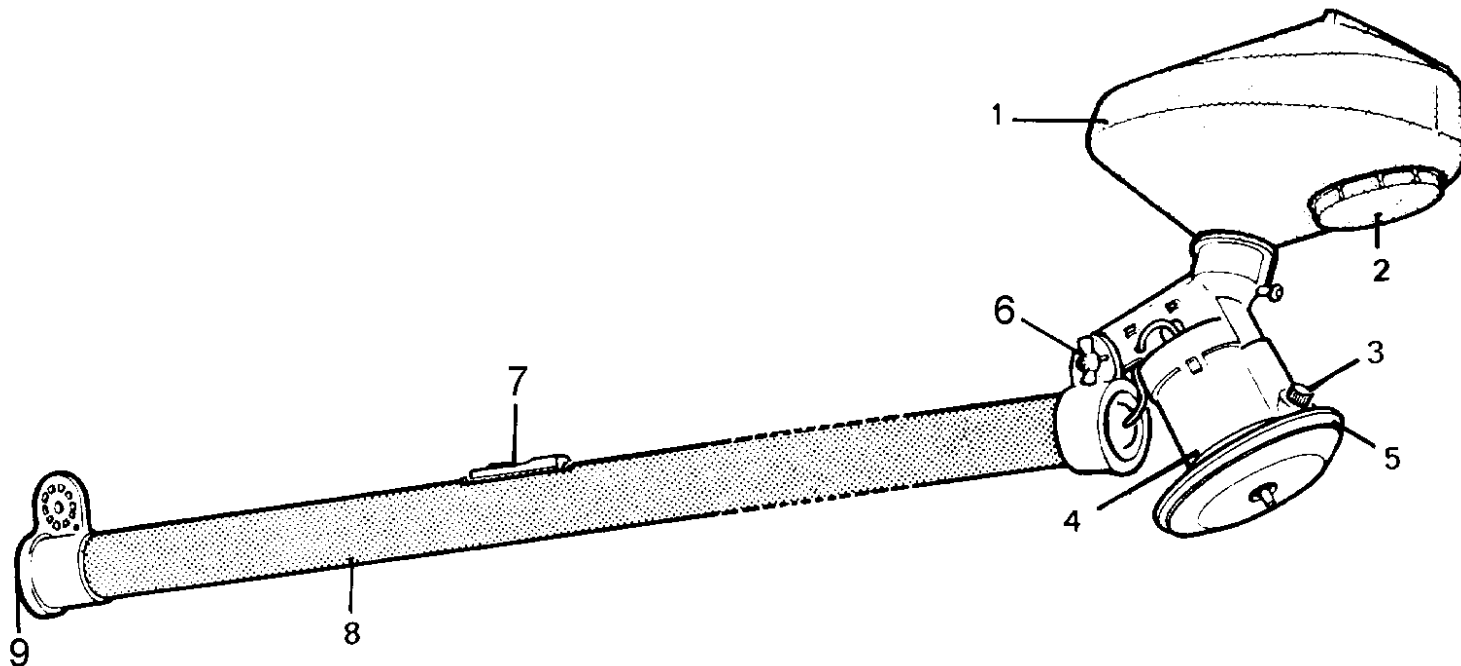


A pulverização num pulverizador pneumático



- 1- Saída do ar do ventilador 2- Palheta 3- Ventilador 4- Carter
5- Orifício de aspiração do ar 6- Pressão do ar 7- Calda

Pulverizador centrífugo manual



- 1- Reservatório de 1.5 L 2- Bocal para enchimento 3- Doseador 4- Motor elétrico
5- Disco de pulverização 6- Parafuso para regulação da orientação do disco
7- Interruptor elétrico 8- Lança 9- Tampa da cana

As principais regulações de um pulverizador.

Regulações ao nível do circuito do ar

- distribuição uniforme do ar na parede da vegetação;
- utilização do ângulo de incidência mais favorável à penetração do ar no interior da planta;
- regulação da velocidade do ar por forma a maximizar a deposição da calda na planta (diminuição da deriva);
- regulação da velocidade do ar por forma a não danificar a planta (especialmente importante no início do ciclo vegetativo).

As principais regulações de um pulverizador (cont)

Regulações ao nível do circuito da calda

- escolha do volume, em litros, de calda a aplicar por hectare em função do equipamento, cultura, tipo de tratamento e produto a utilizar;
- escolha da velocidade de trabalho, em km/h, tendo em consideração o estado do terreno, cultura e o regime normalizado da TDF;
- escolha do calibre dos bicos e sua pressão de funcionamento (todos os bicos devem ter o mesmo débito) para, em função da largura e velocidade de trabalho, se obter o volume, em l/ha, desejado.

Determinação do débito dos bicos, para se obter o volume / ha, desejado:

$$Q = (600 * Dp) / (v * L)$$

$$Dp = (Q * v * L) / 600$$

Dp- débito do pulverizador, em L/min

Q- volume a aplicar, em L/ha

v- velocidade, em km/h

L- largura de trabalho, em m.

Exemplo:

$$Q = 500 \text{ L};$$

$$L = 2 \text{ m};$$

$$v = 3.6 \text{ km/h (1 m/s)}$$

$$\begin{aligned} Dp \text{ (L/min)} &= 500 * 3.6 * 2 / 600 \\ &= 6 \text{ L/min} \end{aligned}$$

A manutenção dos pulverizadores:

- verificação do estado geral, nomeadamente das condutas da calda e ar e das juntas dos bicos;
- limpeza do o circuito da calda;
- lubrificação das transmissões, articulações, bomba, etc.,
- regulação da tensão das correias e colocação das suas proteções;
- regulação da pressão do amortecedor de ar;
- etc.

Sites:

https://www.youtube.com/results?search_query=spraying+vineyard

<http://www.youtube.com/watch?v=vIZffDODs9Q>

PJT 2000 L

http://www.youtube.com/watch?v=k_vTqudvOno

Enjambeur c/ pulver

<http://www.youtube.com/watch?v=nz9-mokAHhc>

Enjambeur c/ pulver

<http://vimeo.com/6863711>

Helicóptero c/ pulv

key words:

vineyard spraying video