

# HIGIJENA DOBIJANJA MLEKA: Muža (ručna i mašinska)

---

dr Radoslava Savić Radovanović

# Higijena dobijanja mleka

- ❑ Higijena držanja muznih životinja
- ❑ Muzač
- ❑ Muzne životinje
- ❑ Ishrana muznih životinja
- ❑ Muža

# Higijena držanja muznih životinja

- Temperatura → + 5 do +20 °C  
Optim. +12°C
- CO<sub>2</sub> → 3000 µg/ml
- NH<sub>3</sub> → 20 µg/ml
- Zapremina  
prostora po grlu → 15 - 25 m<sup>3</sup>



# Ventilatori u štali





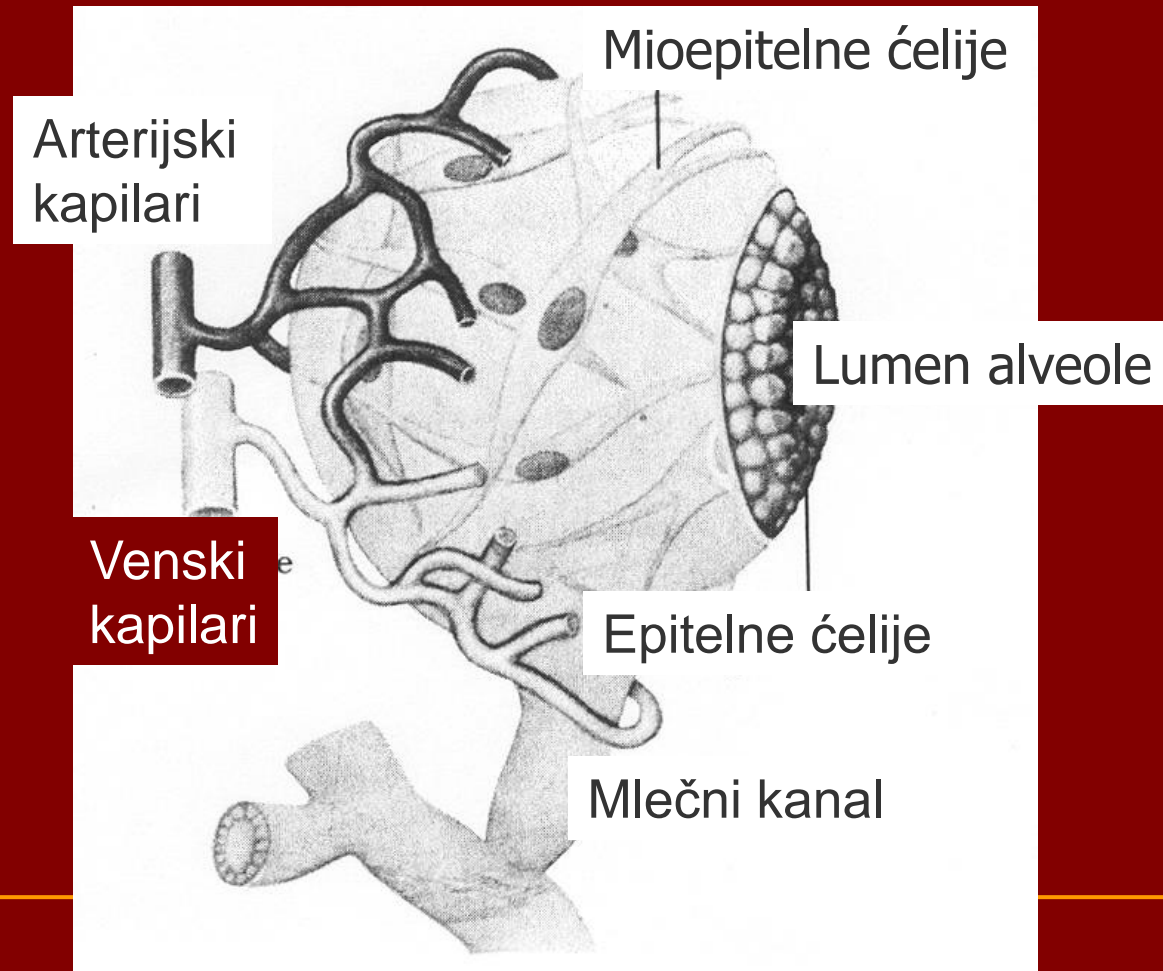
Pod fiziologijom laktacije podrazumevaju se dva procesa:

- Sekrecija (kontinuirani proces i odvija se sve dok se alveole ne ispune mlekom
  - Ejekcija mleka (ejekcija iz šupljina alveola u izvodne mlečne kanale i cisternu, odakle se mleko može izdvojiti sisanjem ili mužom.
- ✓ Spuštanje ili ejakcija mleka je proces koji nastaje kao odgovor na pripremu za mužu ili sisanje
  - ✓ Mleko se, u najvećoj količini, stvara između dve muže i nalazi se u mlečnim kanalima i alveolama.
  - ✓ Pražnjenje alveola i prelazak mleka iz alveola u izvodne mlečne kanale nastaje dejstvom oksitocina.

# Šematski prikaz alveole

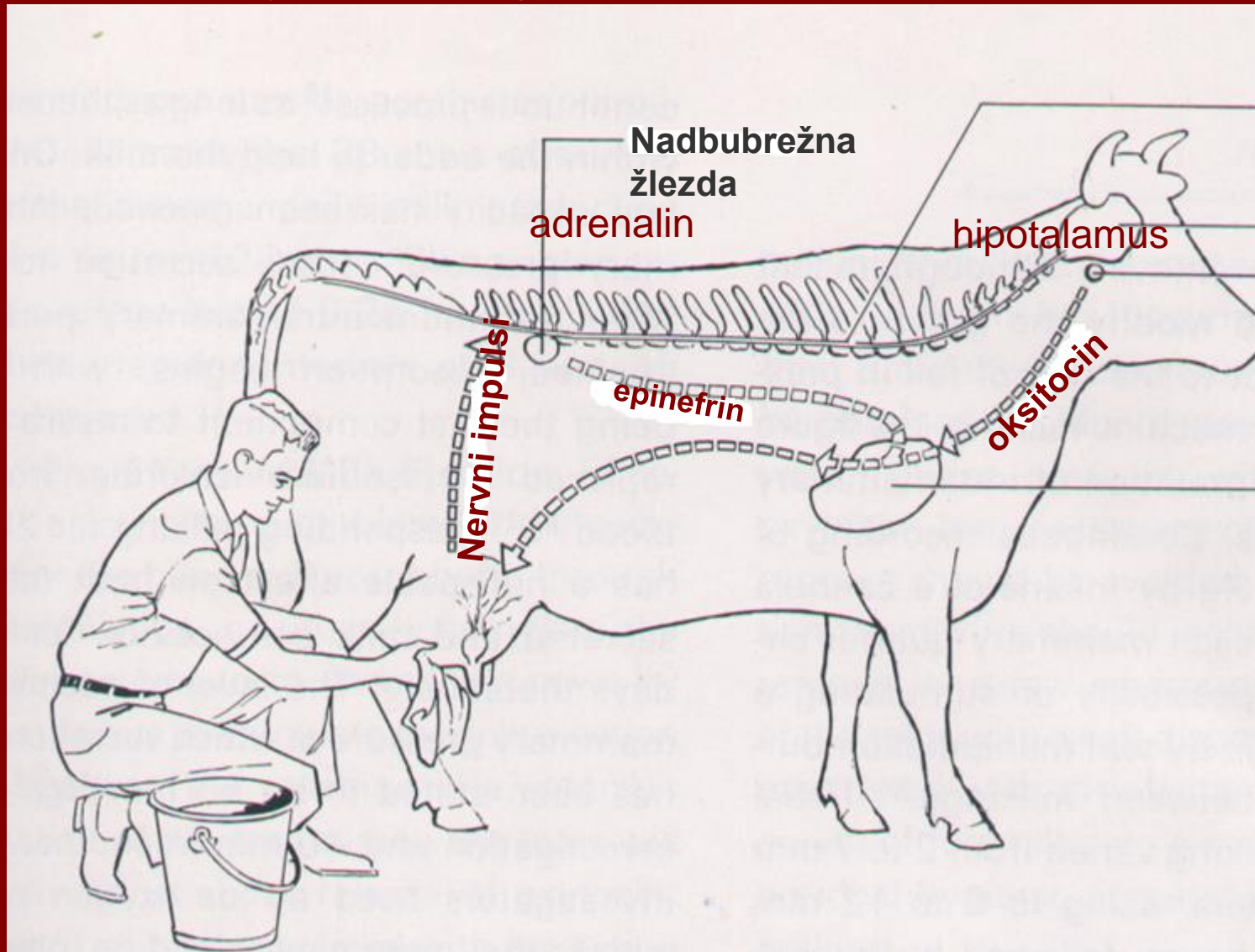
Dejstvo oksitocina

Dejstvo oksitocina na mioepitelne ćelije je 6–8 minuta





# Stvaranje nadražaja za mužu



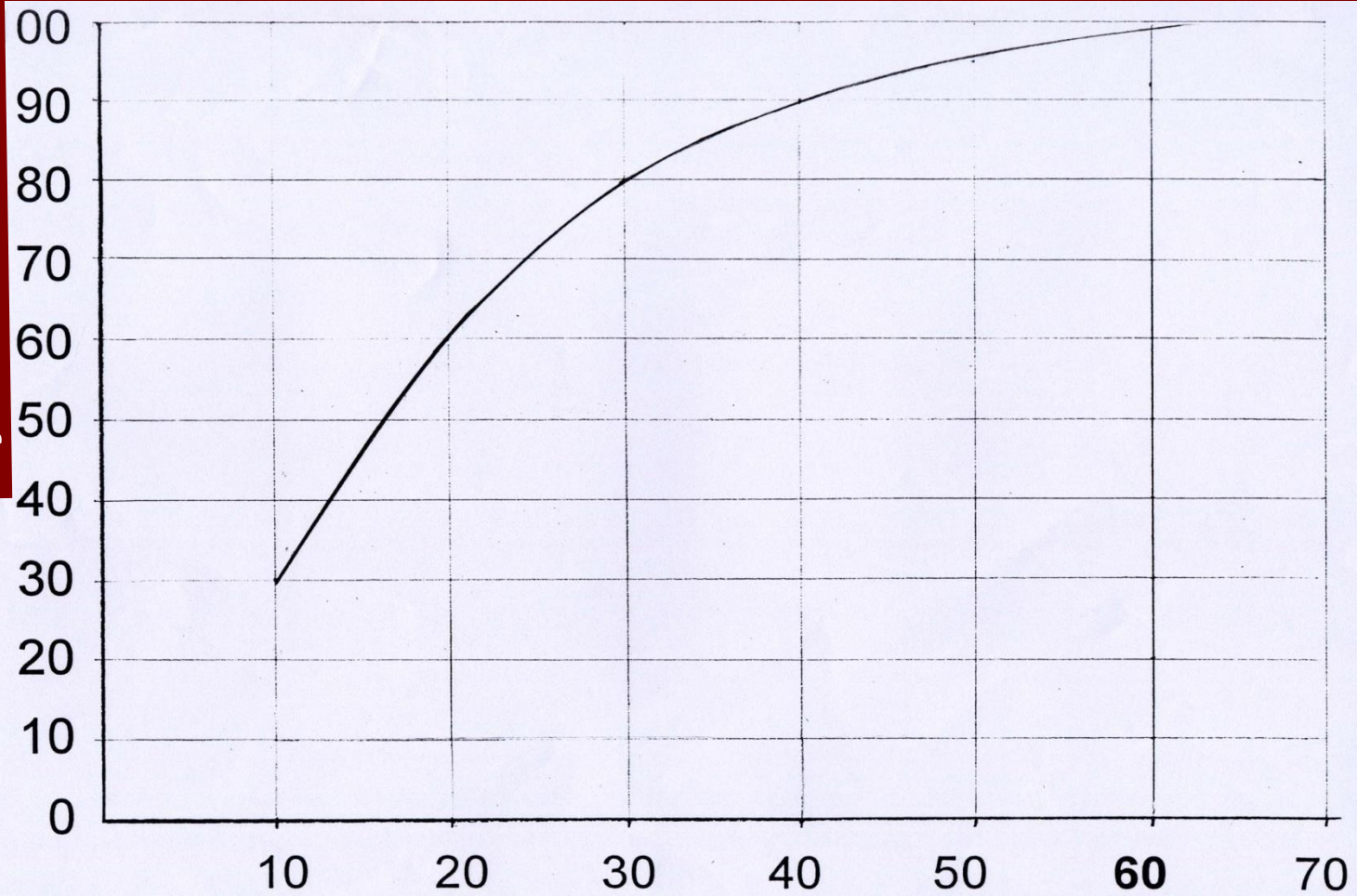
Kičmena  
moždina

Mozak

Zadnji režanj  
hipofize

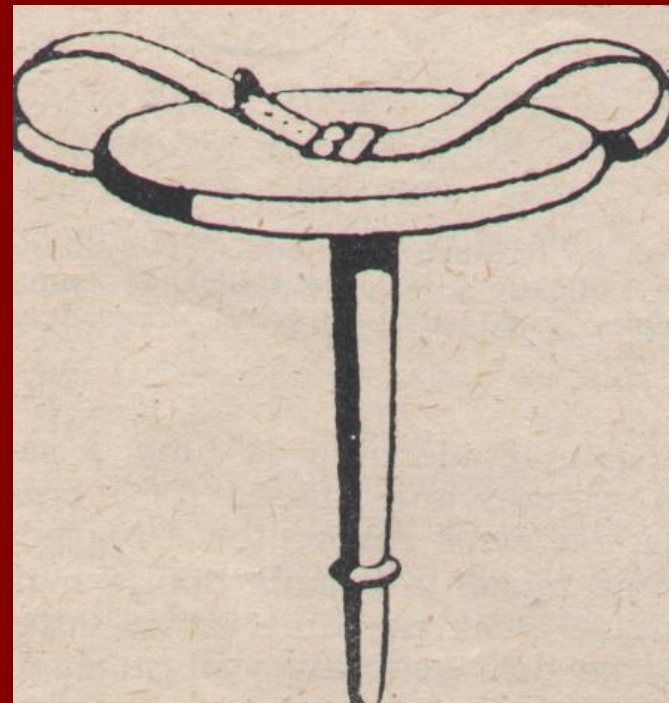
Srce

Ejeksija u %

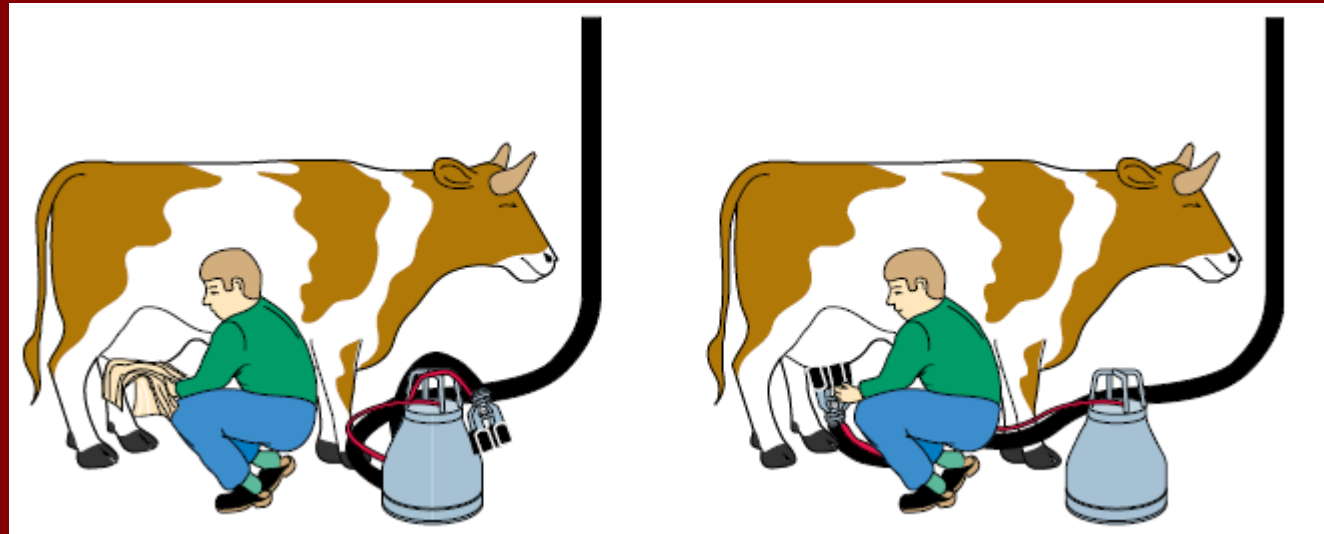


Stimulacija u sekundama

## Predmuzna proba



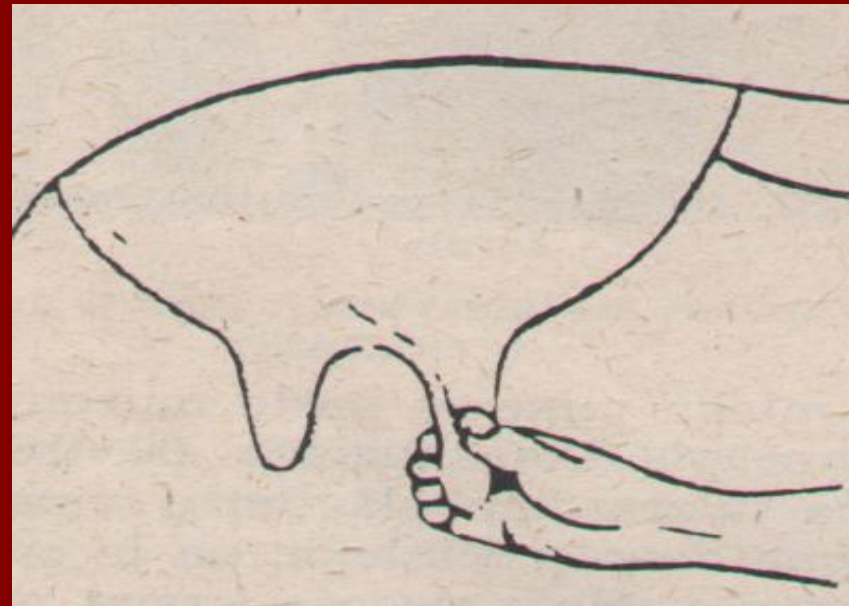
## Priprema za mužu



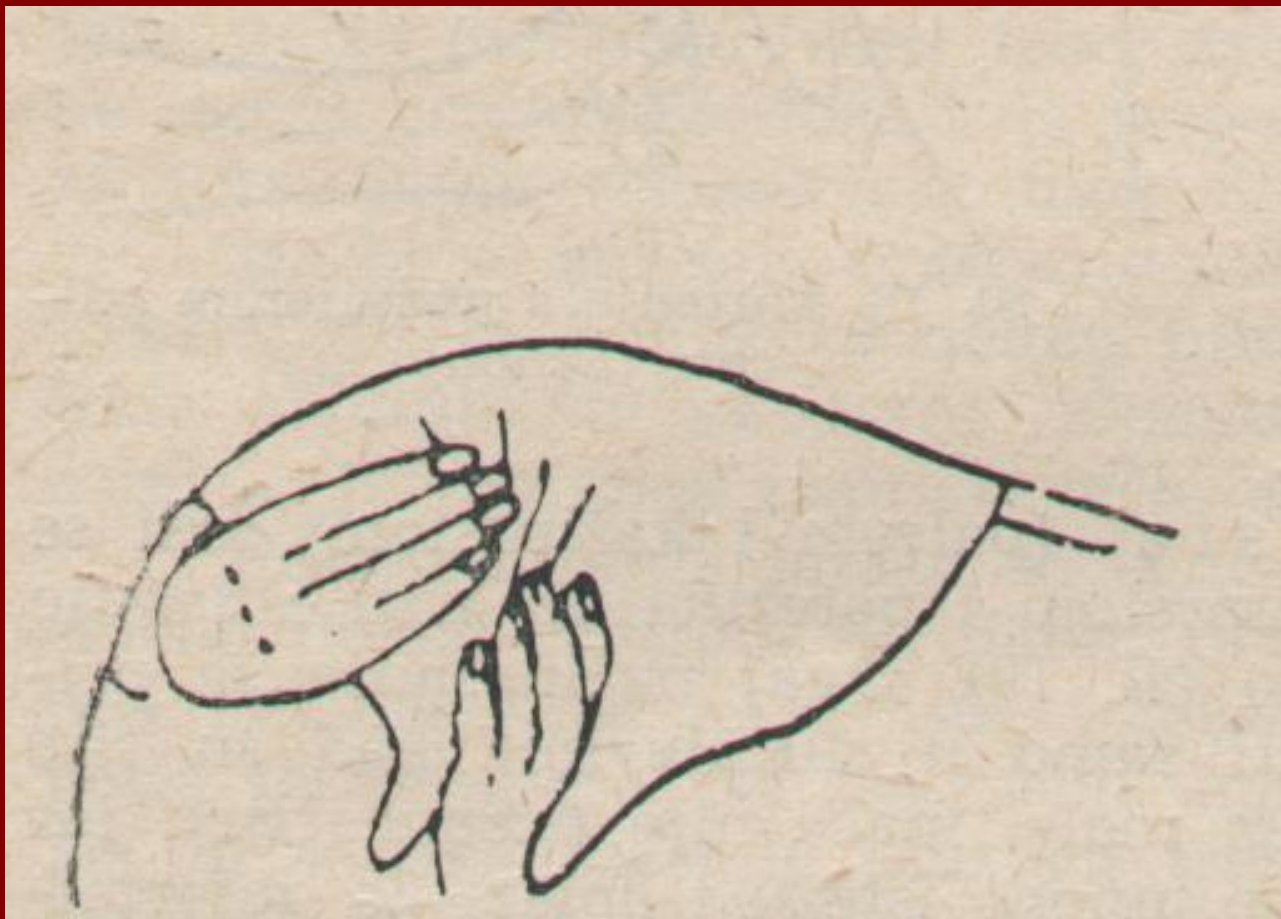
# Ručna muža



Muža pesnicom



Muža sa dva prsta



Masaža vimena posle muže

# Mašinska muža

- Delimično imitiranje sisanja teleta.

- Vakuum u ustima teleta ~~27-37~~ kPa

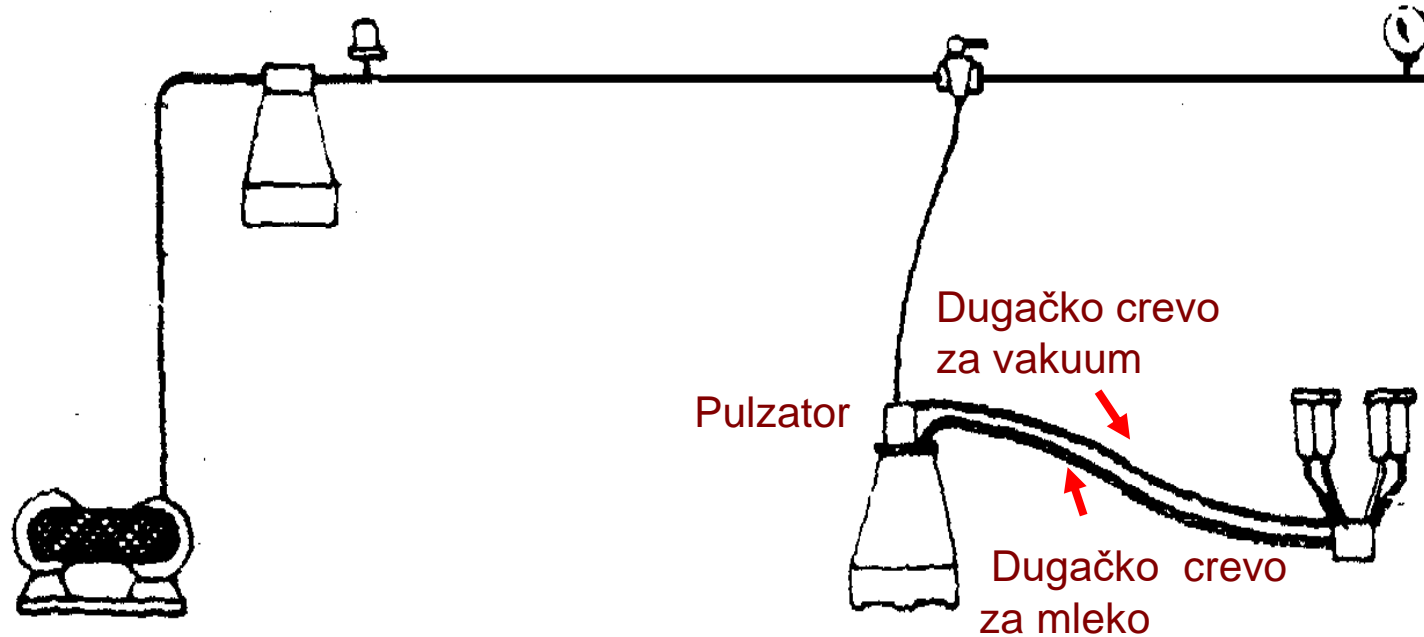
- Broj aktova sisanja ~~120 u~~ minuti

# Delovi mašina za mužu

Regulator vakuuma

Priključak

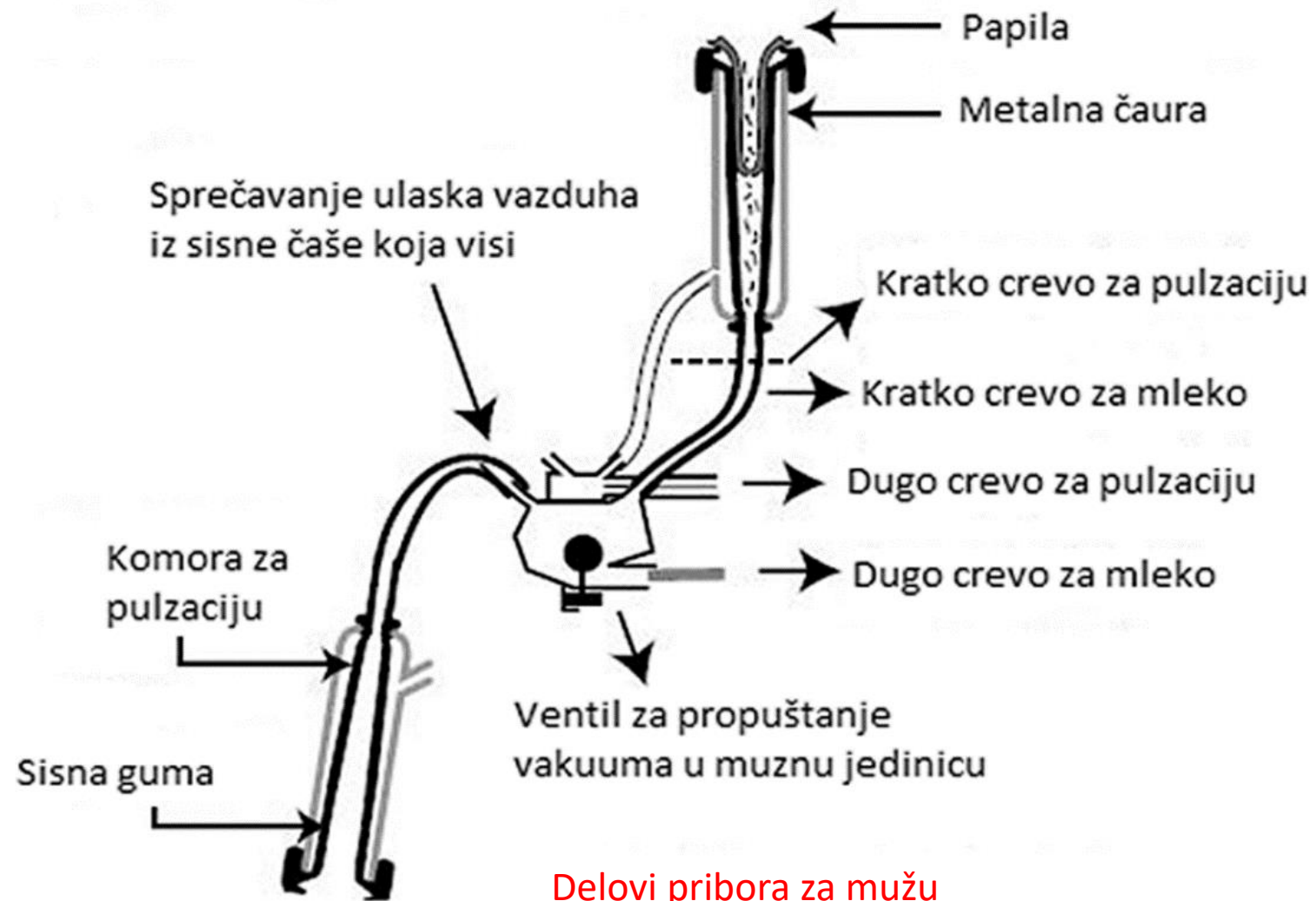
Vakuum metar



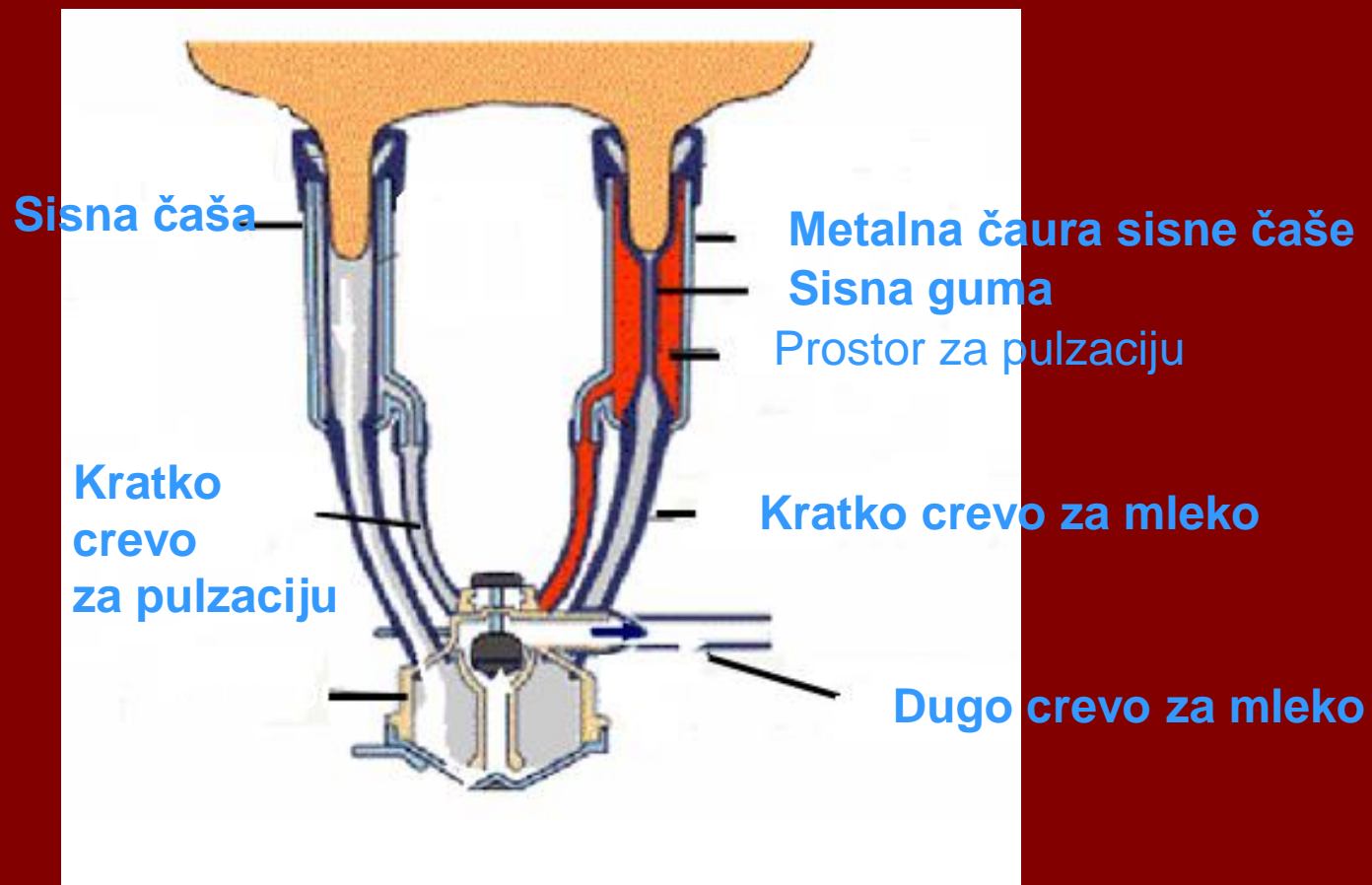
Vakum

Kanta

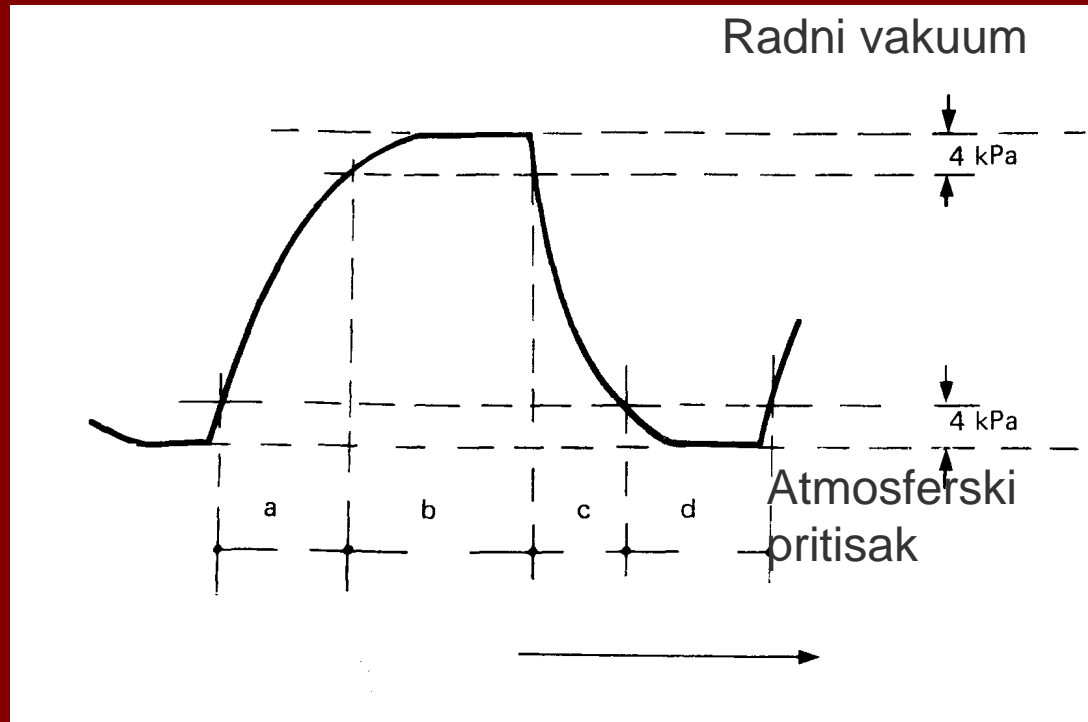




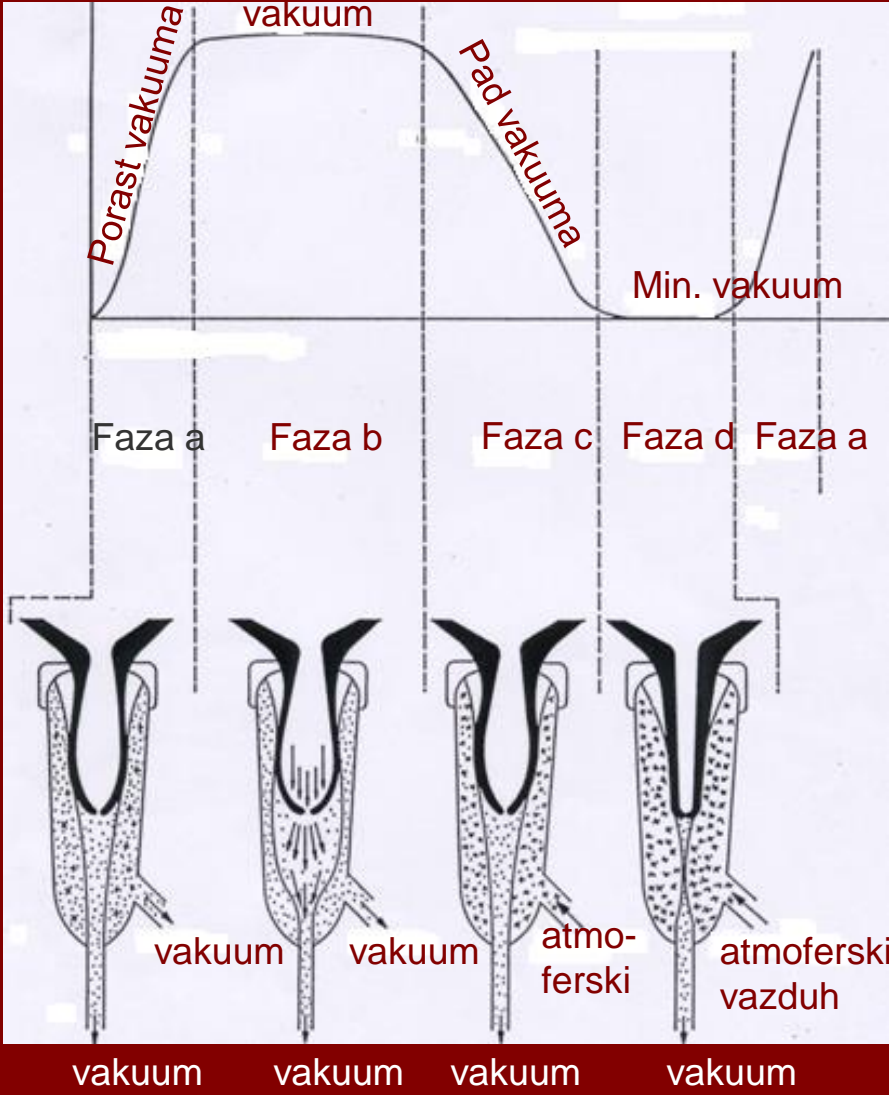
# Delovi mašina za mužu



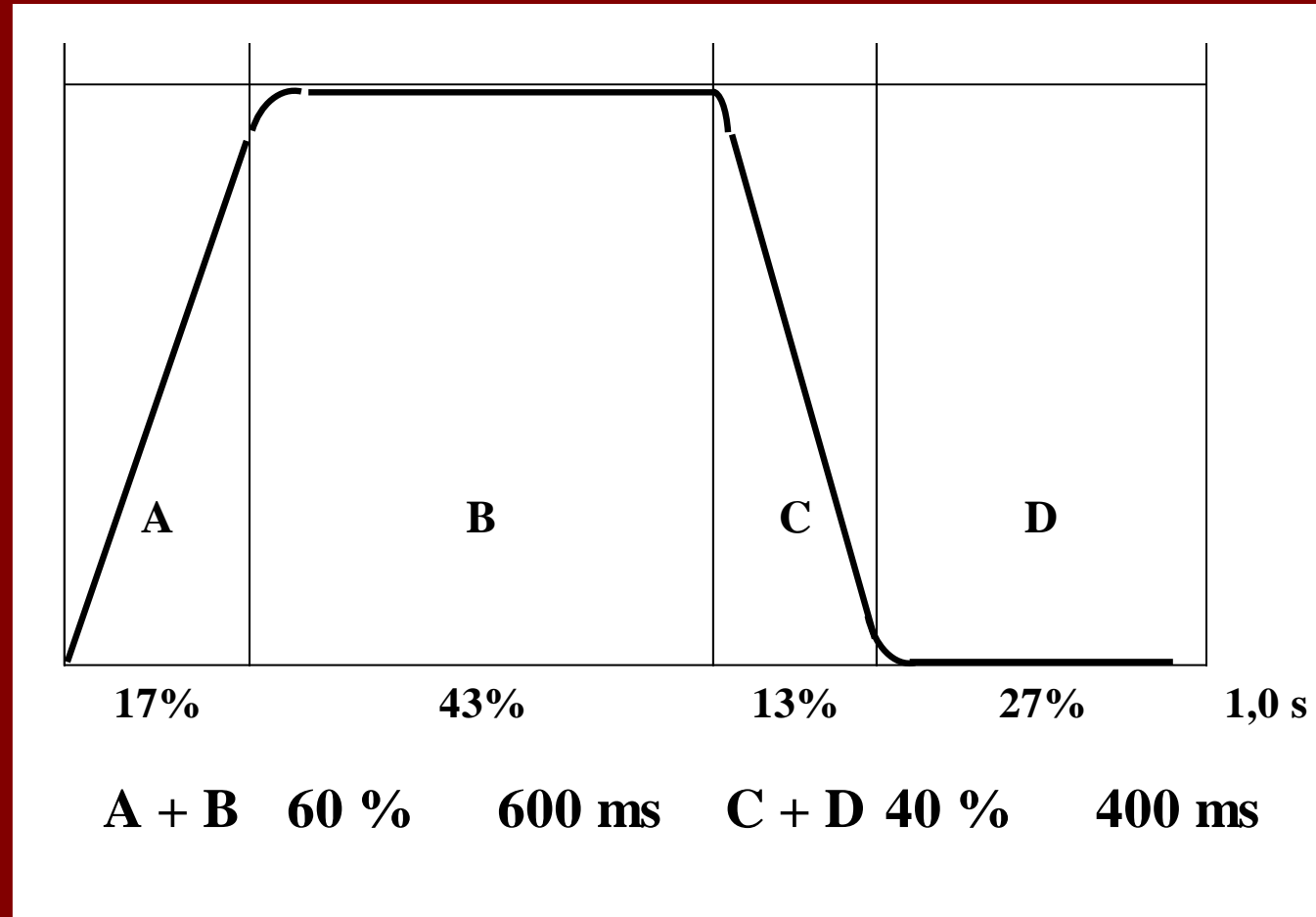
# Kriva jedne pulzacije



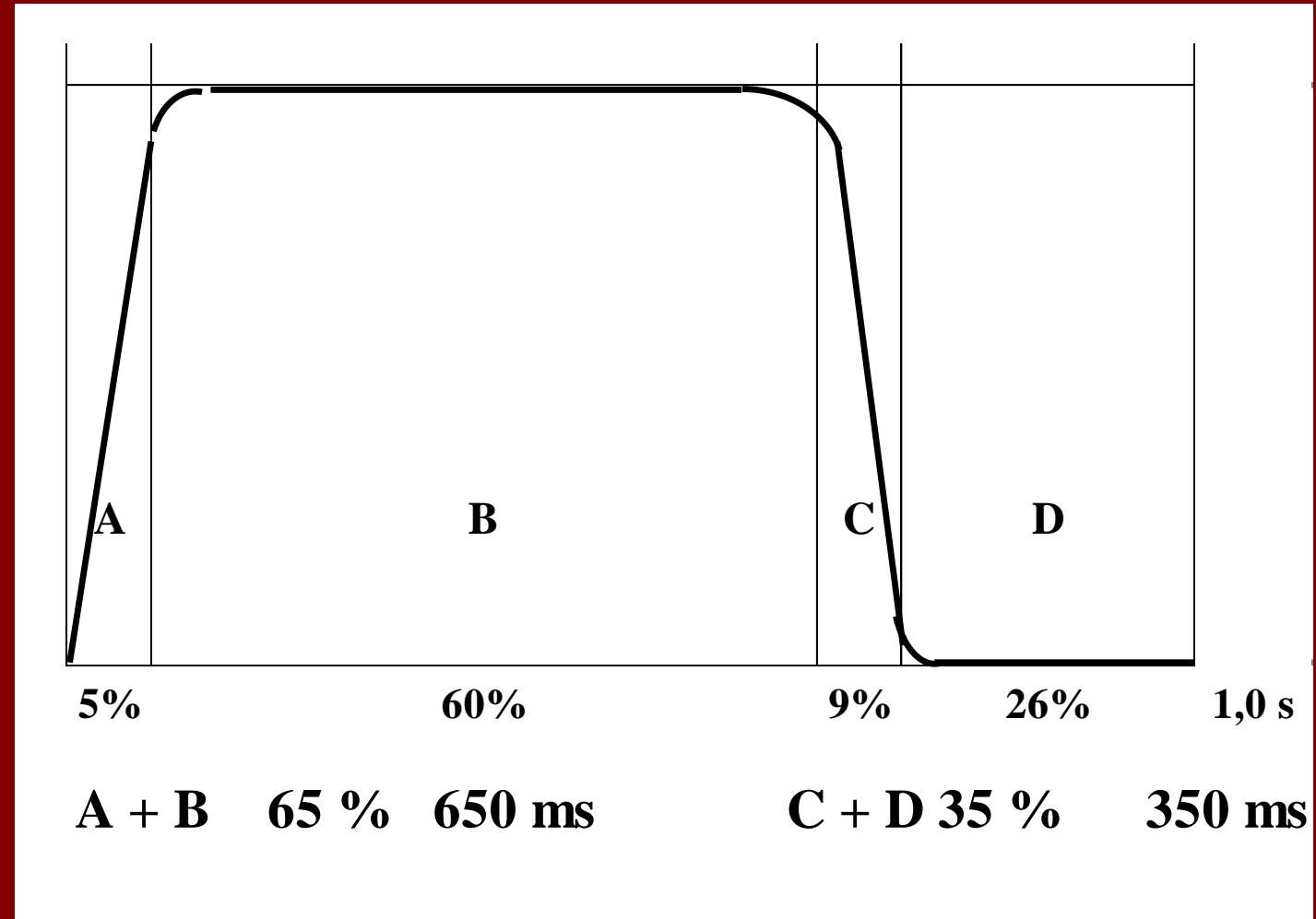
Porast vakuuma, b) maksimalan vakuum, c) opadanje vakuuma, ulazak atmosferskog vazduha, d) minimalan vakuum –faza pritiska



# Pulzator sa 60 pulzacija i odnosom faza 60/40



# Pulzator sa 60 pulzacija i odnosom faza 65/35



# Duovak sistem za pulzaciju

## □ Po stavljanju sisnih čaša:

- Visina vakuuma 33 kPa
- Broj pulzacija 48

## □ Posle protoka mleka 200 g/min

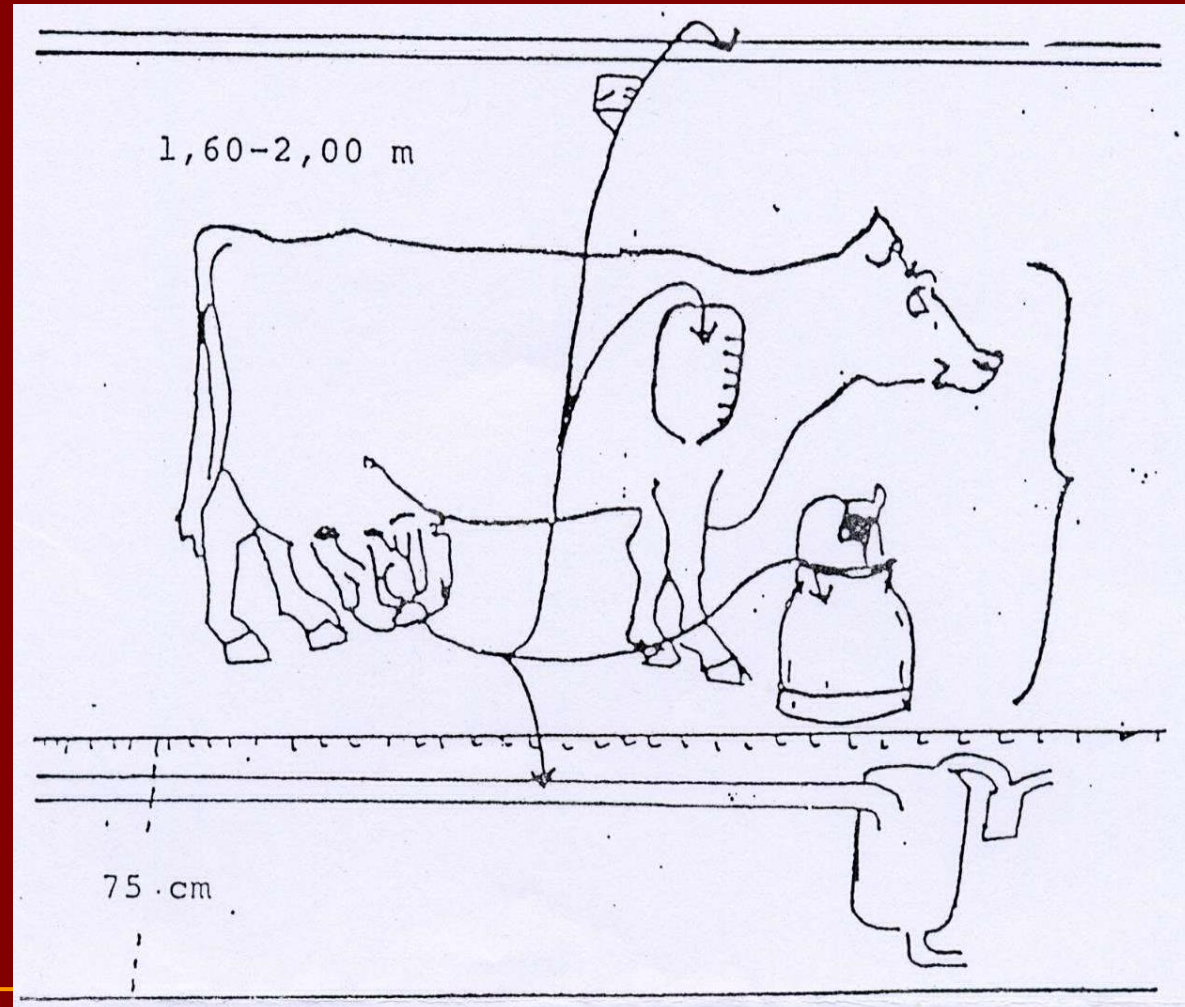
- Visina vakuuma 51 kPa
- Broj pulzacija 60

Visina vakuuma pri muži u mlekovod postavljen na visini od 1,60-2,00m,  
pri muži u kantu i pri muži u mlekovod postavljen ispod životinje

**48 – 50 kPa**

**43 – 45 kPa**

**39 – 42 kPa**







Uređaj za prihvatanje  
i transport mleka

## Tipovi mašina za mužu

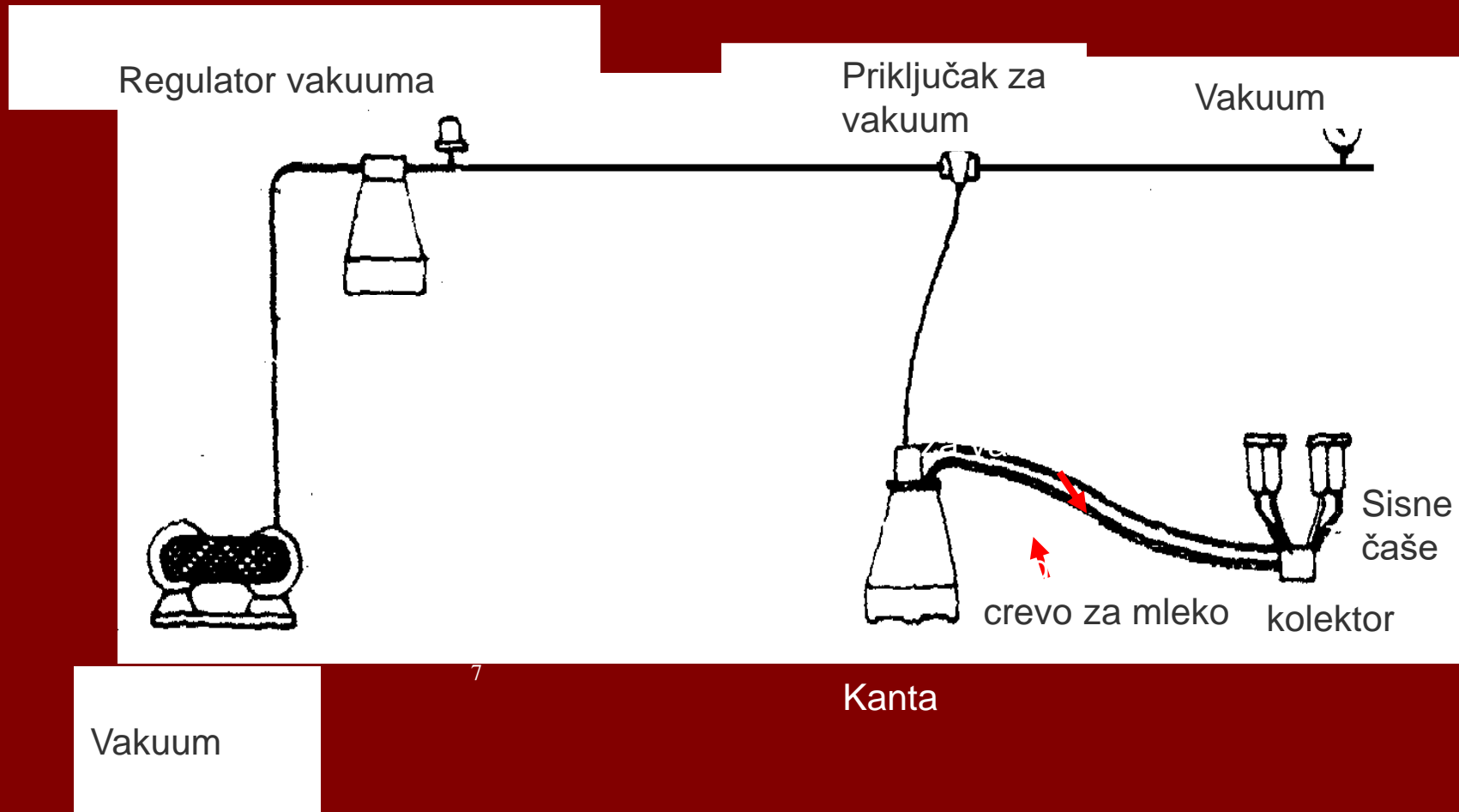
U zavisnosti od mesta izvođenja muže i načina prihvatanja mleka posle muže, mašine za mužu se mogu podeliti u dva sistema:

1. Sistem mašinske muže gde su krave stacionirane, a aparati pokretni i prenose se od krave do krave;
2. Sistem za mužu gde su krave pokretne, a aparati stacionirani (sistem izmuzišta).

Sve grupe muznih aparata po svojoj pokretnosti mogu se razvrstati u tri tipa:

1. pokretni muzni aparat
2. polustabilni muzni aparat
3. stabilni muzni aparat ili izmuzišta.

# Muža u kantu



## Muža u kantu- polustabilne mašine



# Pokretne mašine za mužu

MINI1



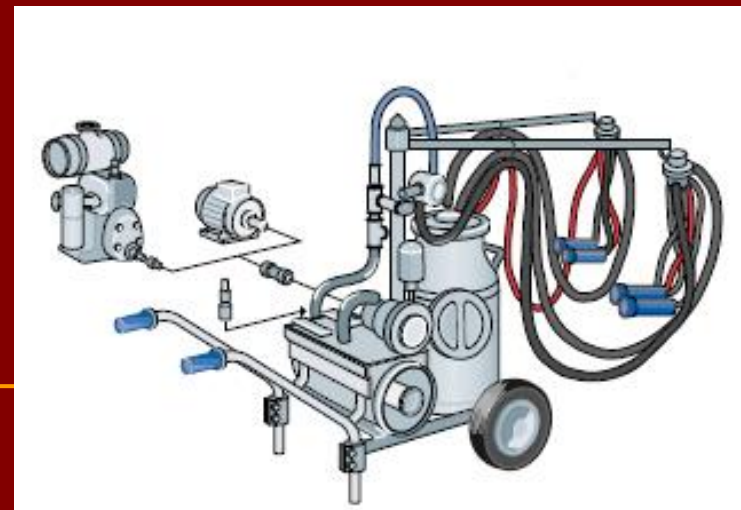
ECONOMY1/B



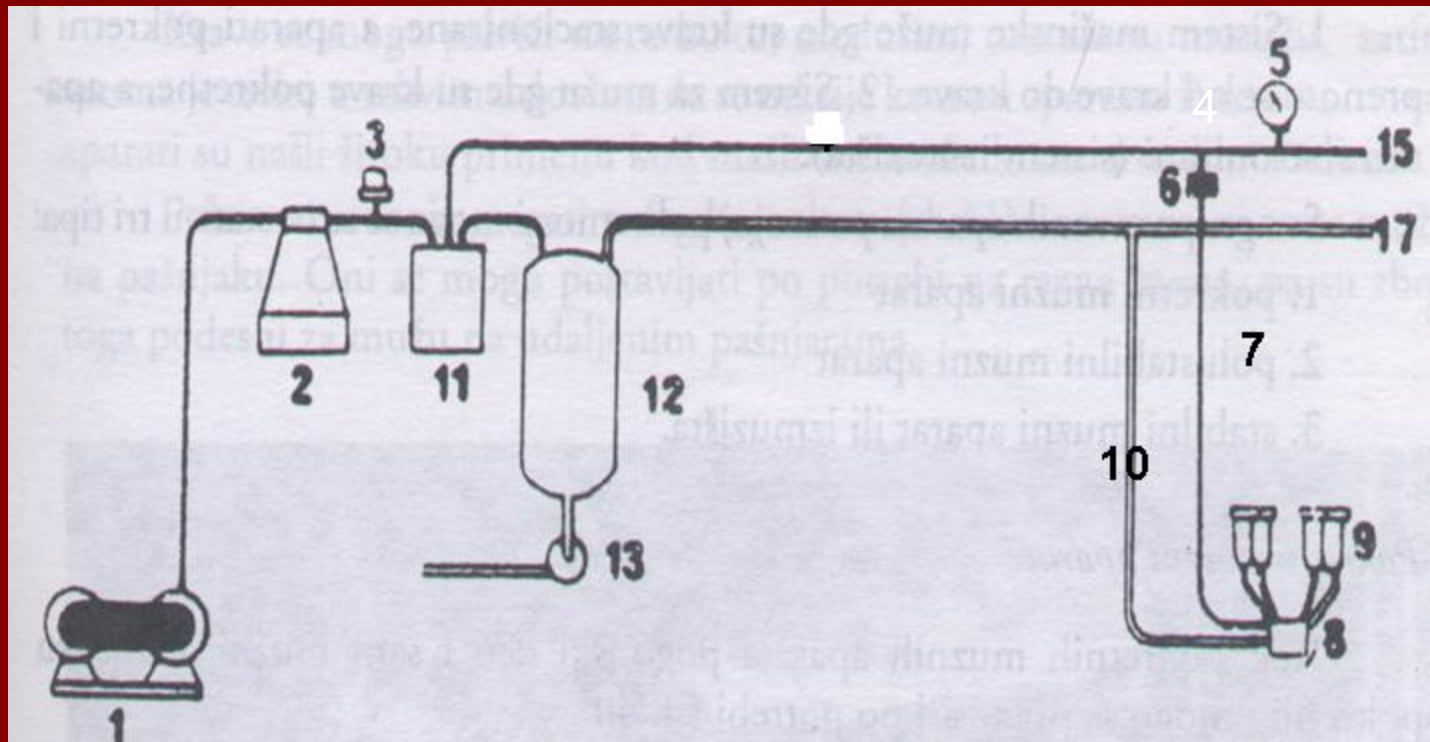
ECONOMY2



Mašina za mužu ovaca

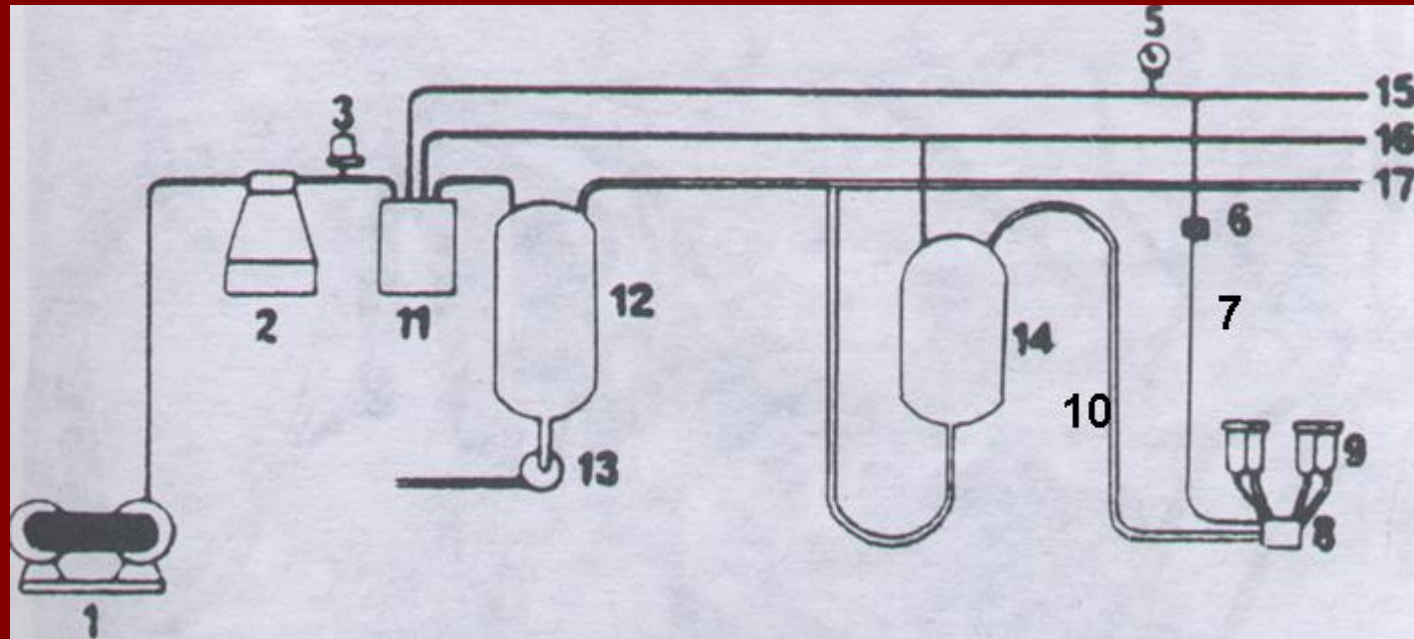


# Muža u mlekovod



1. Pumpa za vakuum, 2. Lonac za vakuum, 3. Regulator vakuuma, 4. Priključak za vakuum 5. Vakuum metar, 6. Pulzator, 7. Dugačko crevo za vakuum, 8. Kolektor, 9. Sisne čaše, 10. Dugo crevo za mleko, 11. Sigurnosni lonac, 12. Uređaj za oslobađanje mleka od vakuuma, 13. Pumpa, 15. Vakuum vod, 17. Mlekovod.

# Muža u mlekovod- mašina sa dvojnim vakuumom



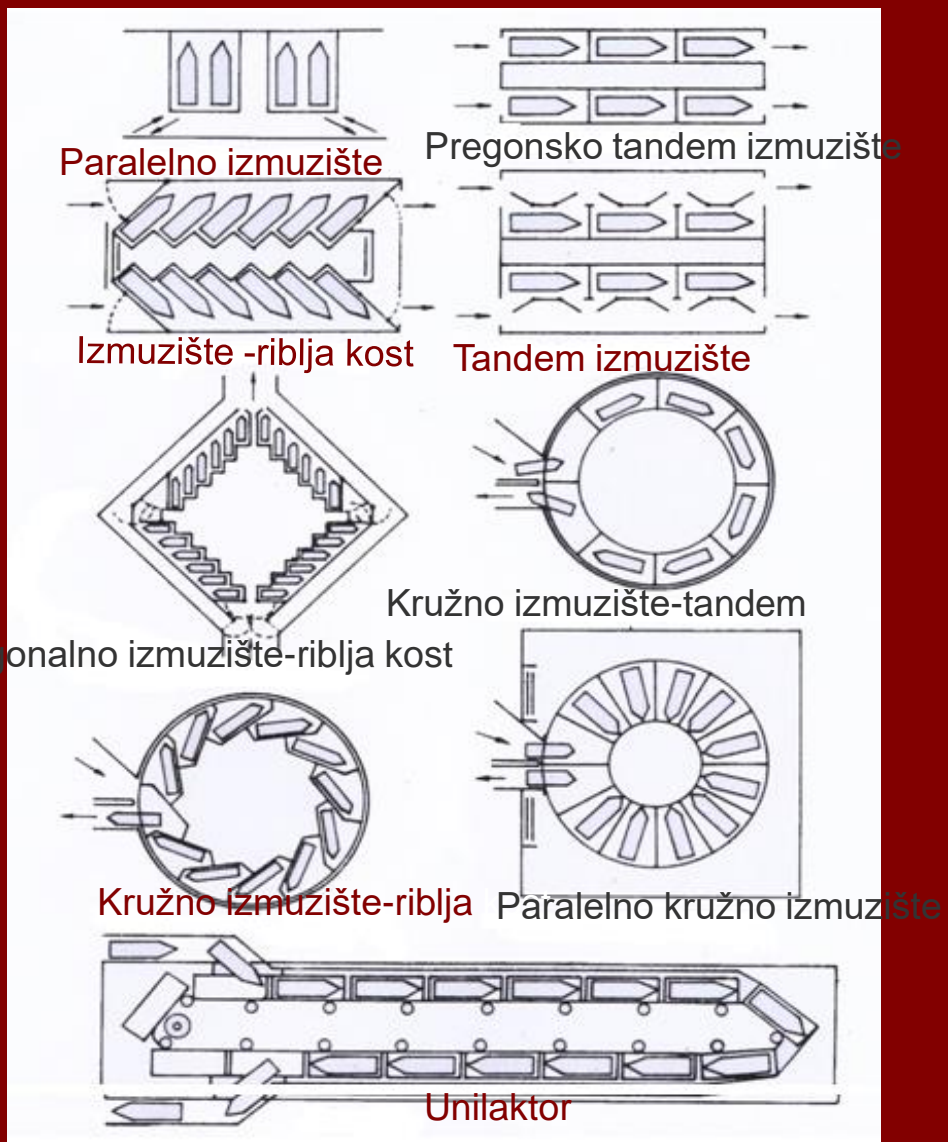
- |                         |  |
|-------------------------|--|
| 1. Pumpa za vakuum      | 10. Dugo crevo za mleko                    |
| 2. Lonac za vakuum      | 11. Sigurnosni lonac                       |
| 3. Regulator vakuuma    | 12. Uređaj za razdvajanje mleka od vakuuma |
| 4. Priključak za vakuum | 13. Puma                                   |
| 5. Vakuum metar         | 14. Muzna menzura                          |
| 6. Pulzator             | 15. Vod za radni vakuum                    |
| 7. Dugo crevo za vakuum | 16. Mlekovod                               |
| 8. Pulzator             | 17. Vod za vakuum za transport mleka       |
| 9. Pribor za mužu       |  |

# Muža u mlekovod - polustabilne mašine

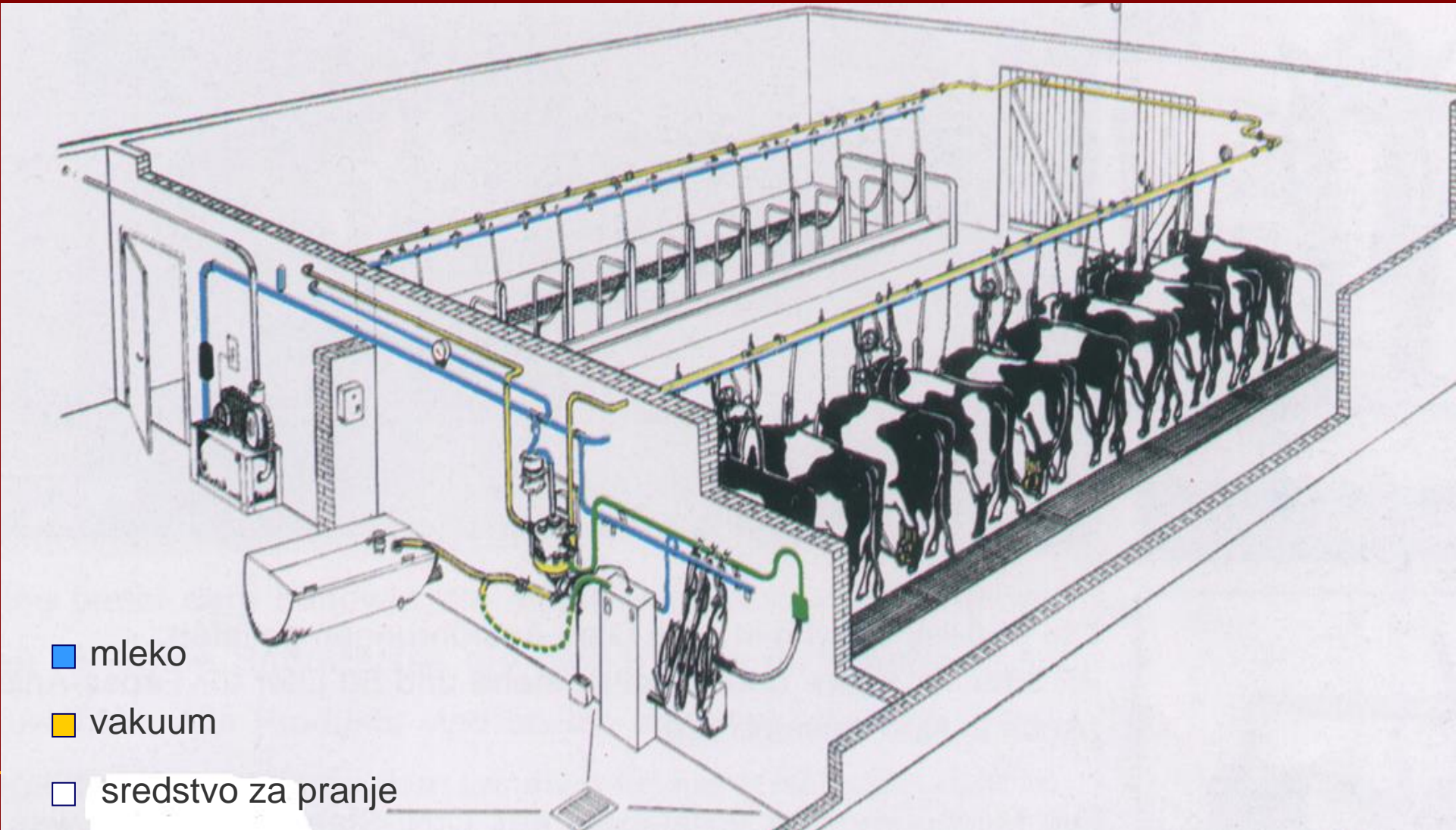




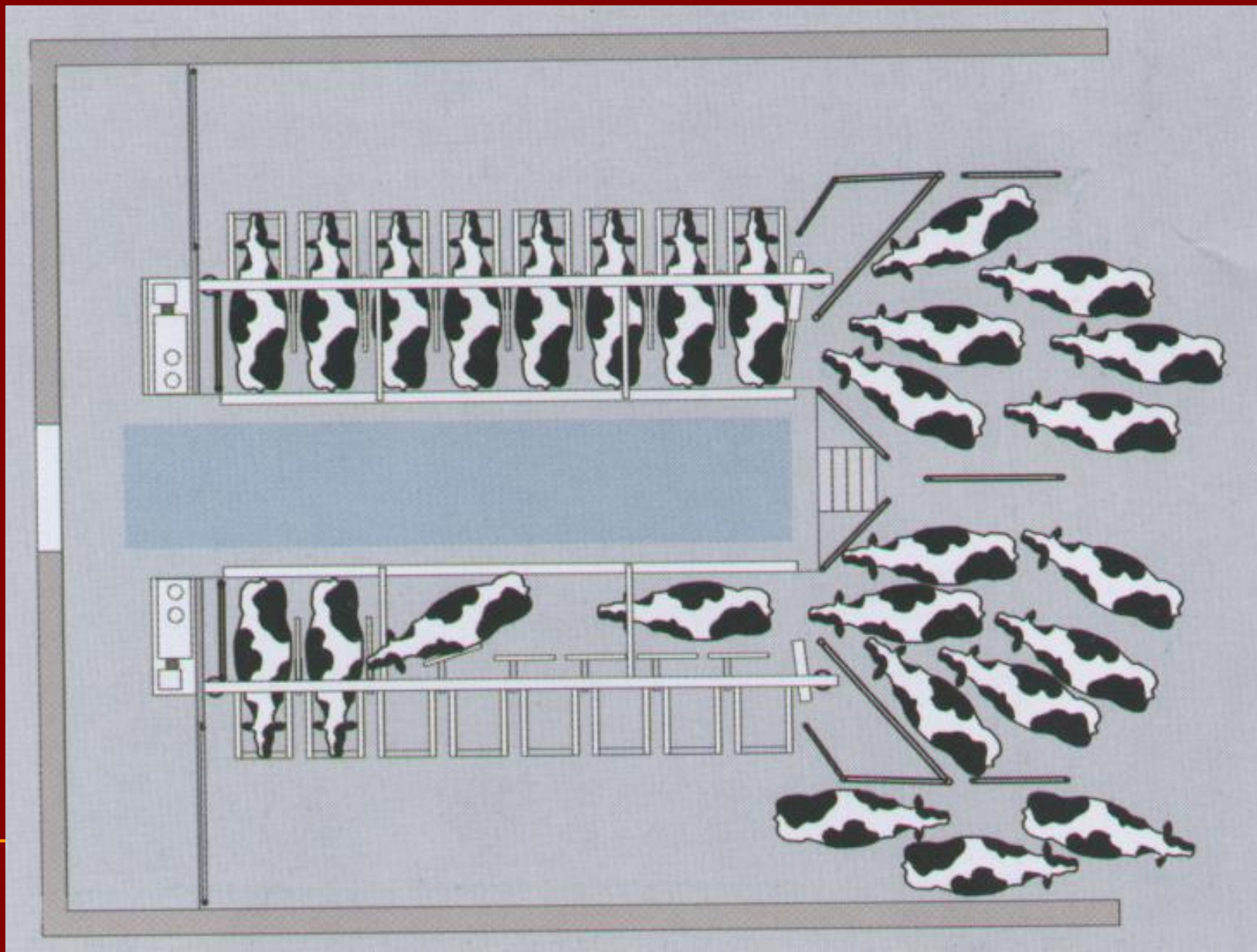
# Tipovi izmuzišta



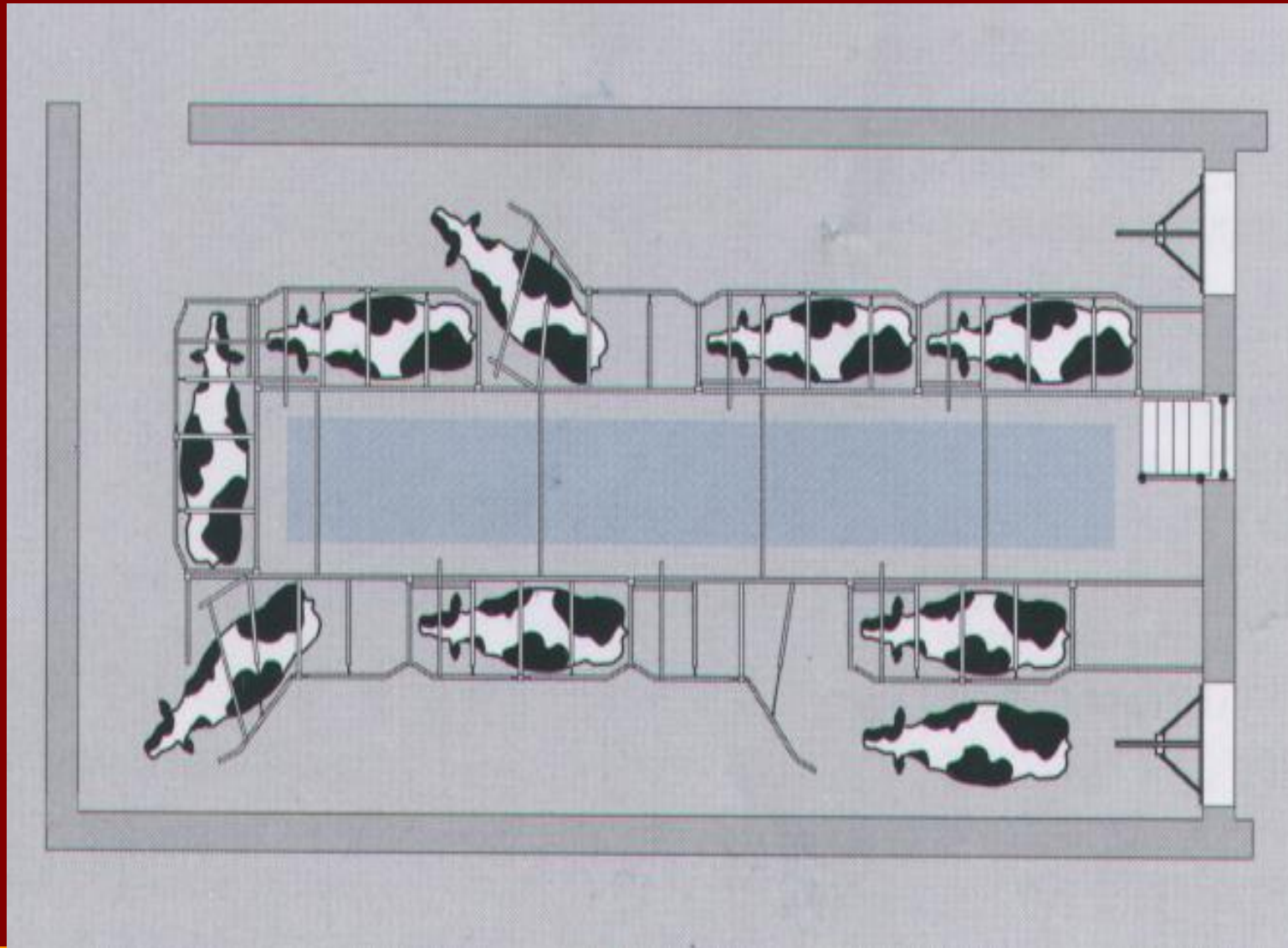
# Paralelno izmuzište i mlekarnik



# Paralelno izmuzište



# Tandem izmuzište



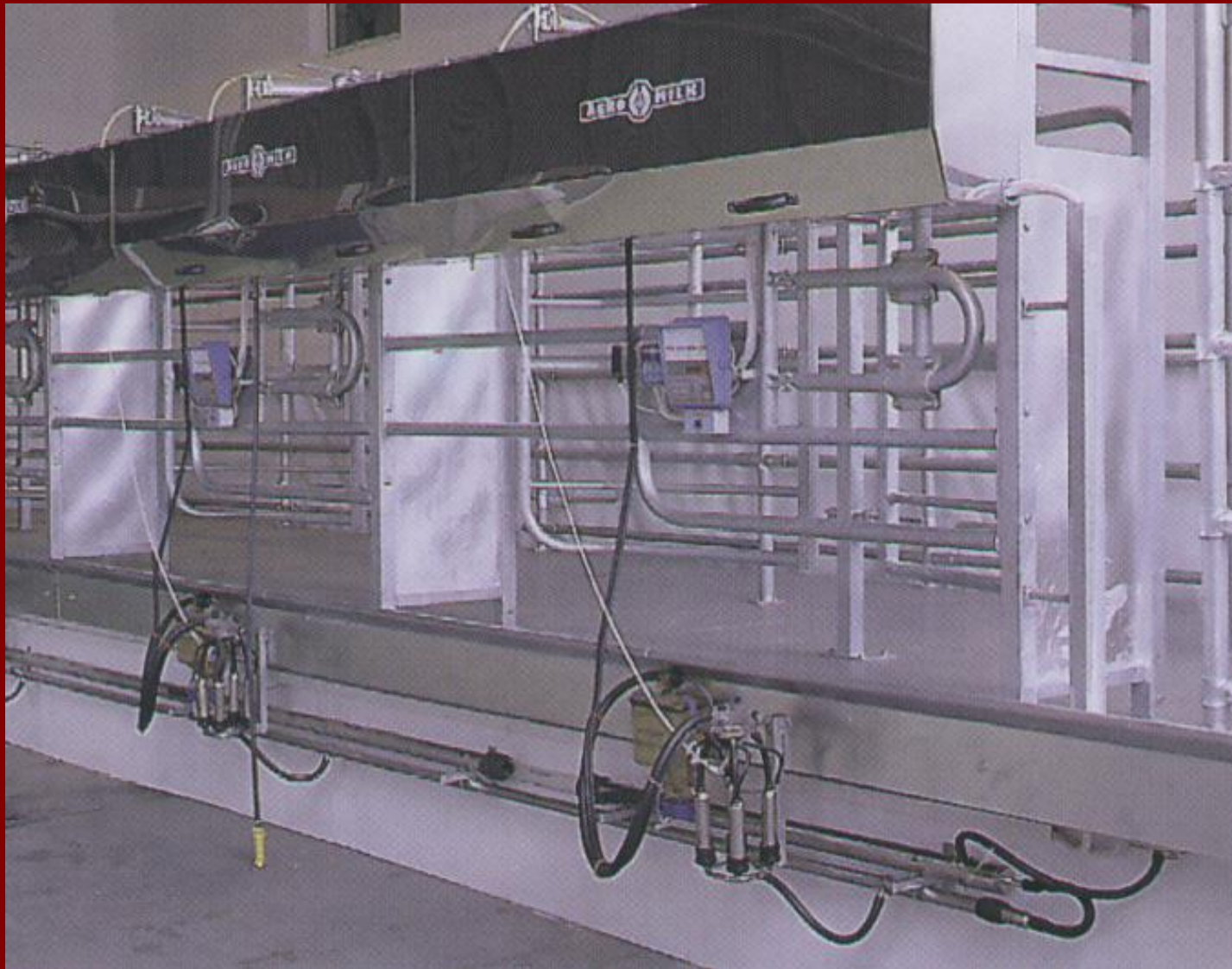
# Tandem izmuzište



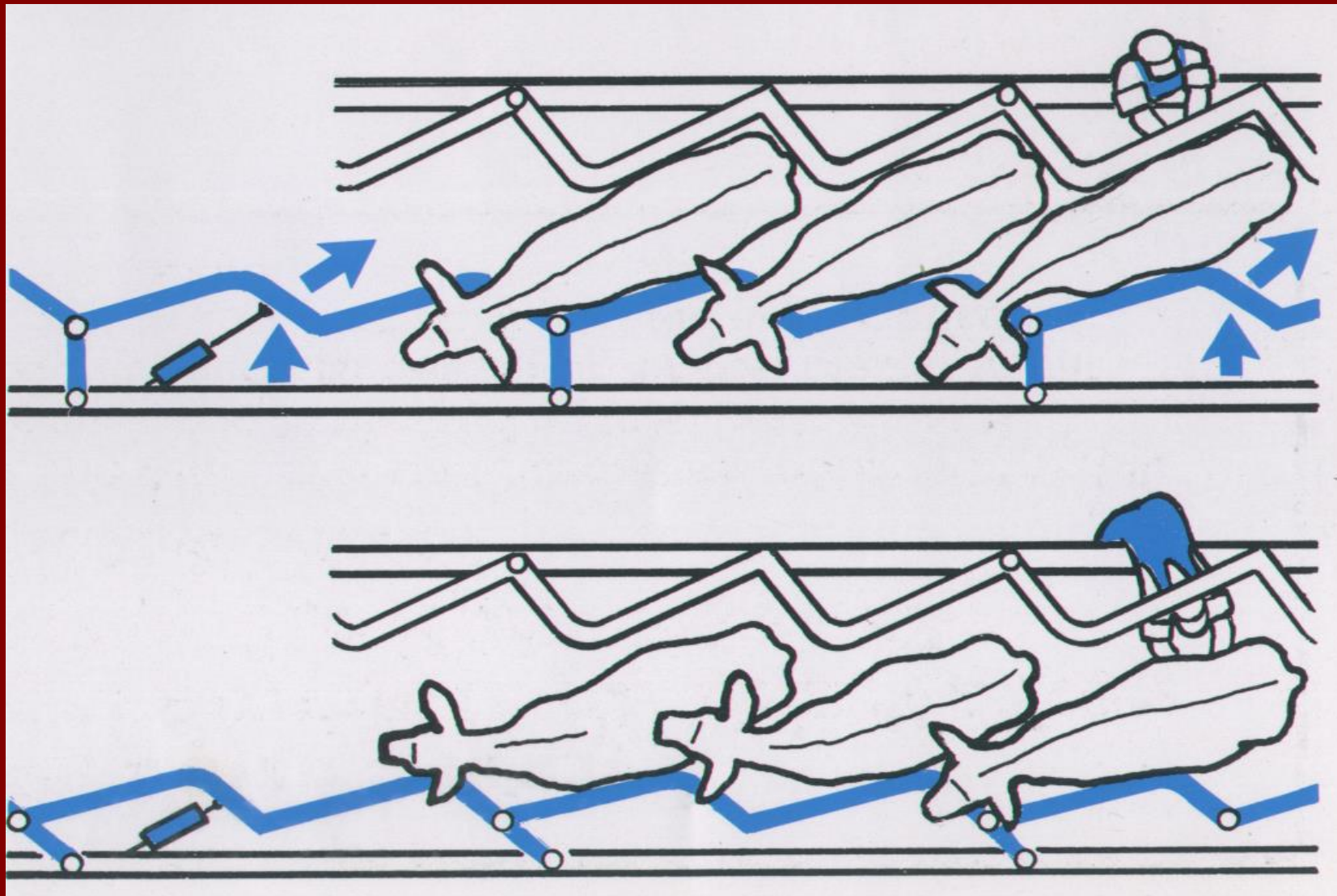
# Tandem izmuzište



# Tandem izmuzište



# Izmuzište - Riblja kost





# Izmuzište riblja kost



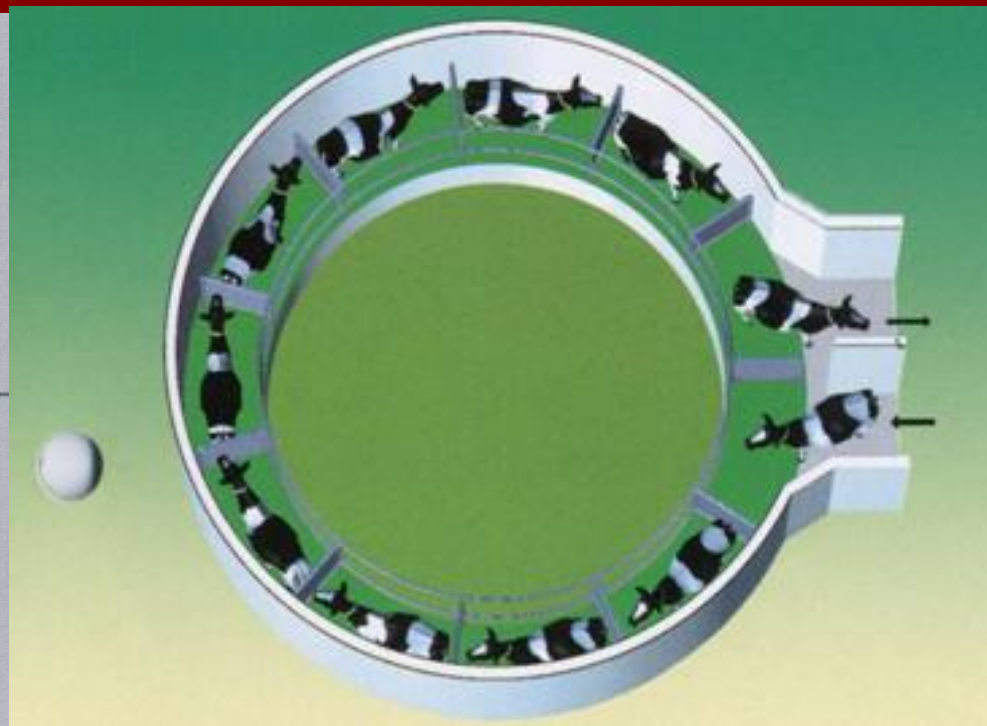
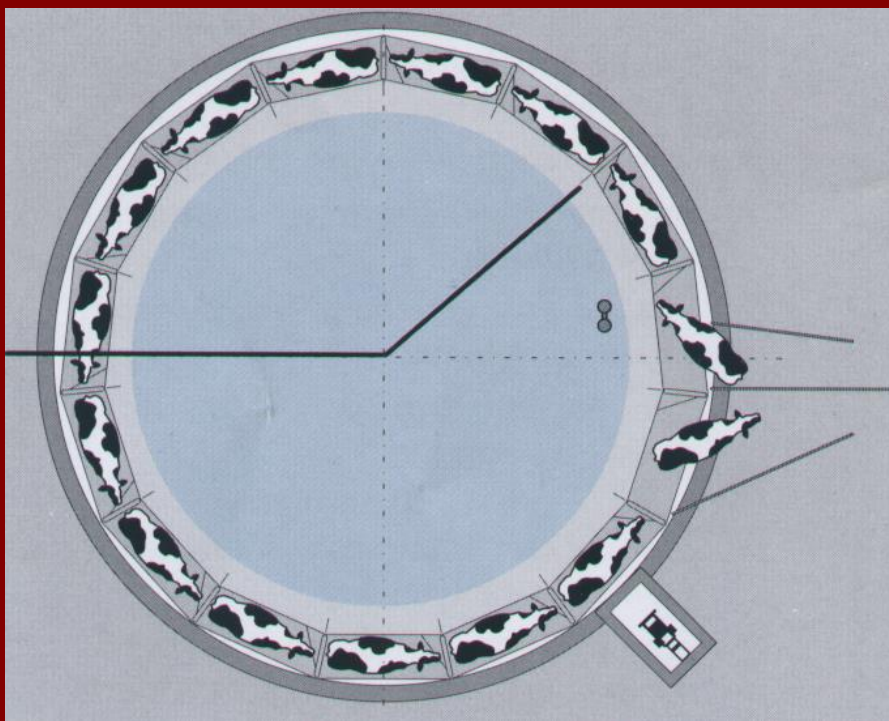
## Izmuzište – riblja kost



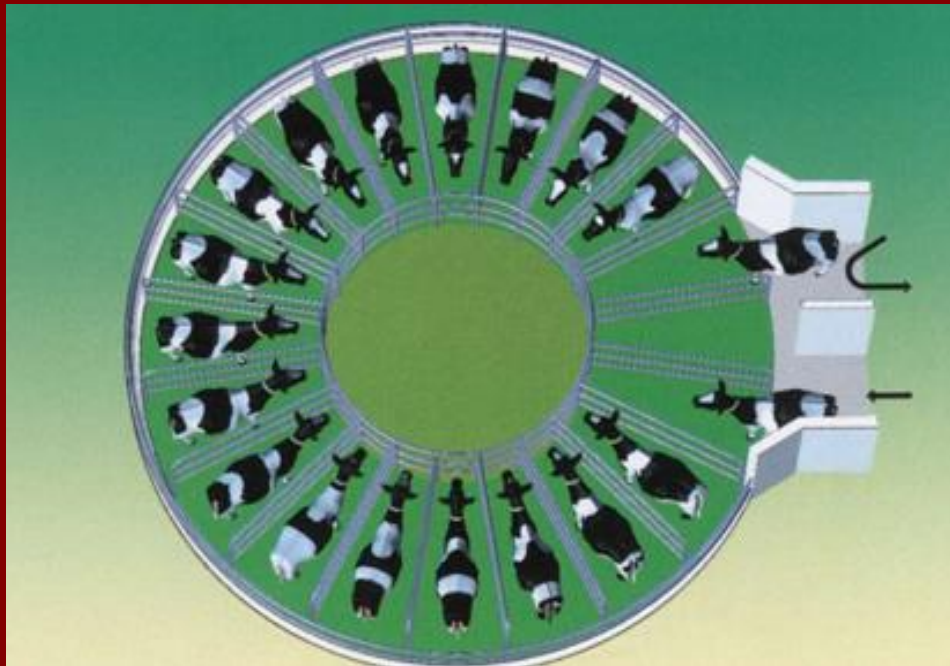
# Muža krava u izmuzištu



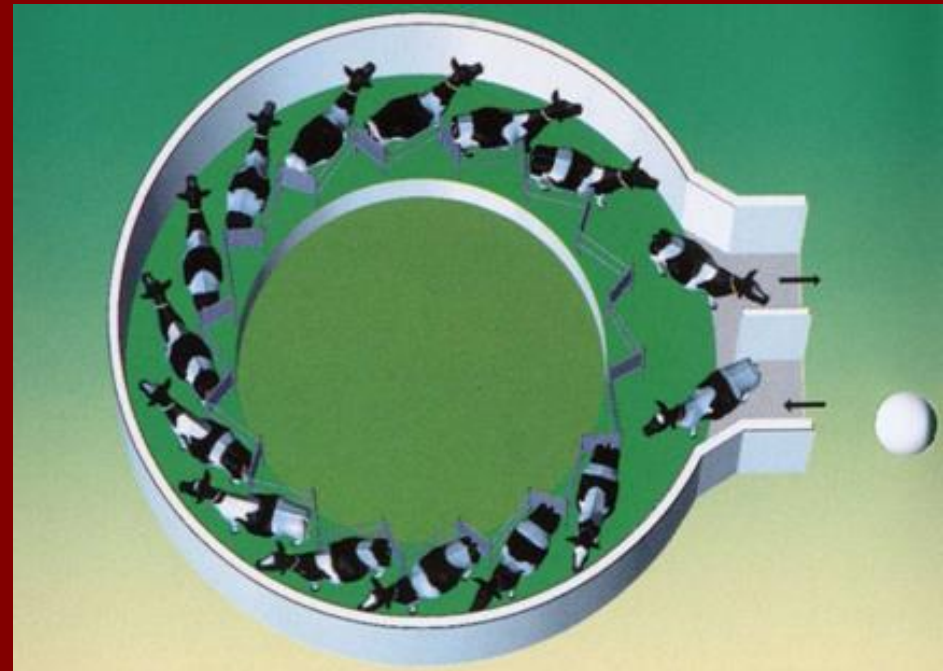
# Kružno izmuzište -tandem



Kružno izmuzište- paralelno



Kružno izmuzište- riblja kost



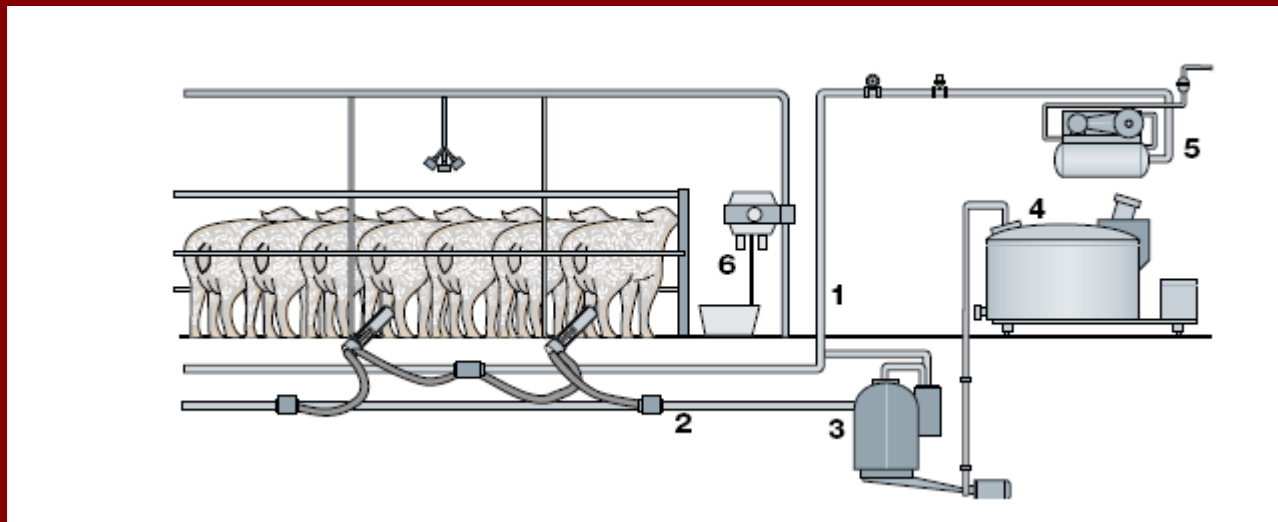
## Kružno izmuzište



# Muža krave



# Izmuzište za mužu ovaca



1. Mlekovod
2. Vakuum vod
3. Recipijent za prihvatanje mleka
4. Tank za rashlađivanje mleka
5. Pumpa za vakuum



# Postupci pri muži

1. Priprema pre muže;
2. Ispitivanje prvih mlazeva mleka;
3. Pranje i dezinfekcija vimena pre muže (suve i čiste papile);
4. Postavljanje aparata za mužu;
5. Prilagođavanje aparata za mužu;
6. Kraj muže;
7. Uklonjanje aparata za mužu;
8. Dezinfekcija papila posle muže.



Pribor za dezinfekciju  
pre muže

## Dezinfekcija sisnih čaša



# Uklanjanje aparata

Prekine se vakuum i sačeka nekoliko trenutaka pre nego što se ukloni aparat.

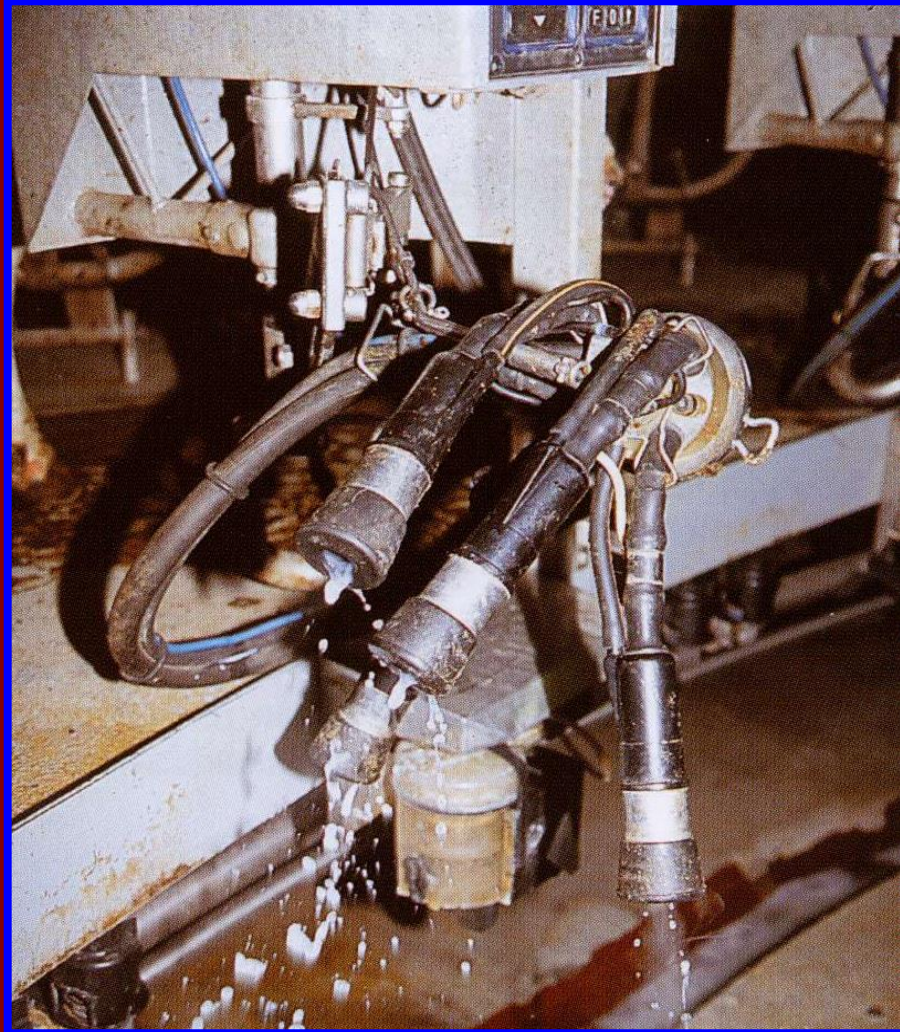






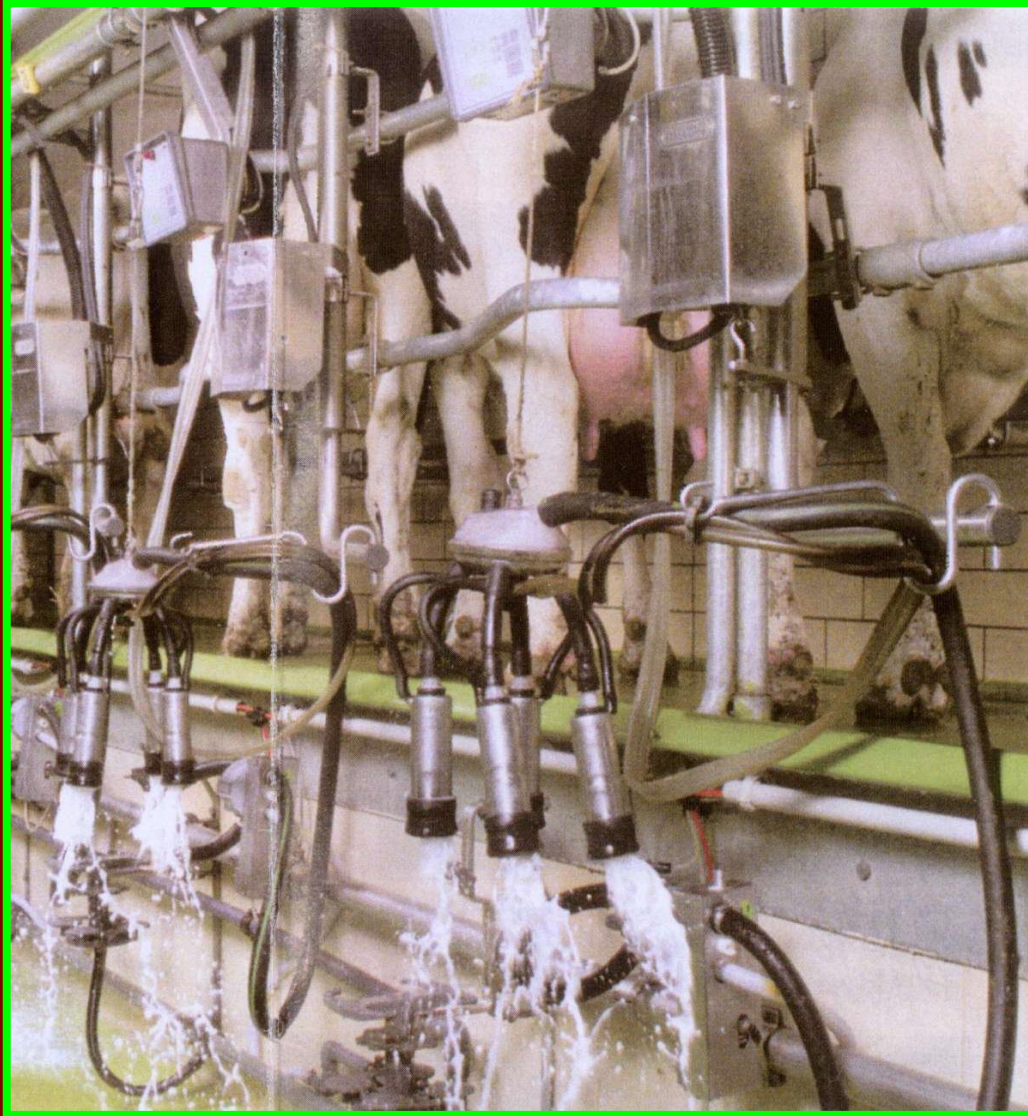
Pribor za dezinfekciju  
papila posle muže





Istiskivanje mleka  
vazduhom





Ispiranje vodom

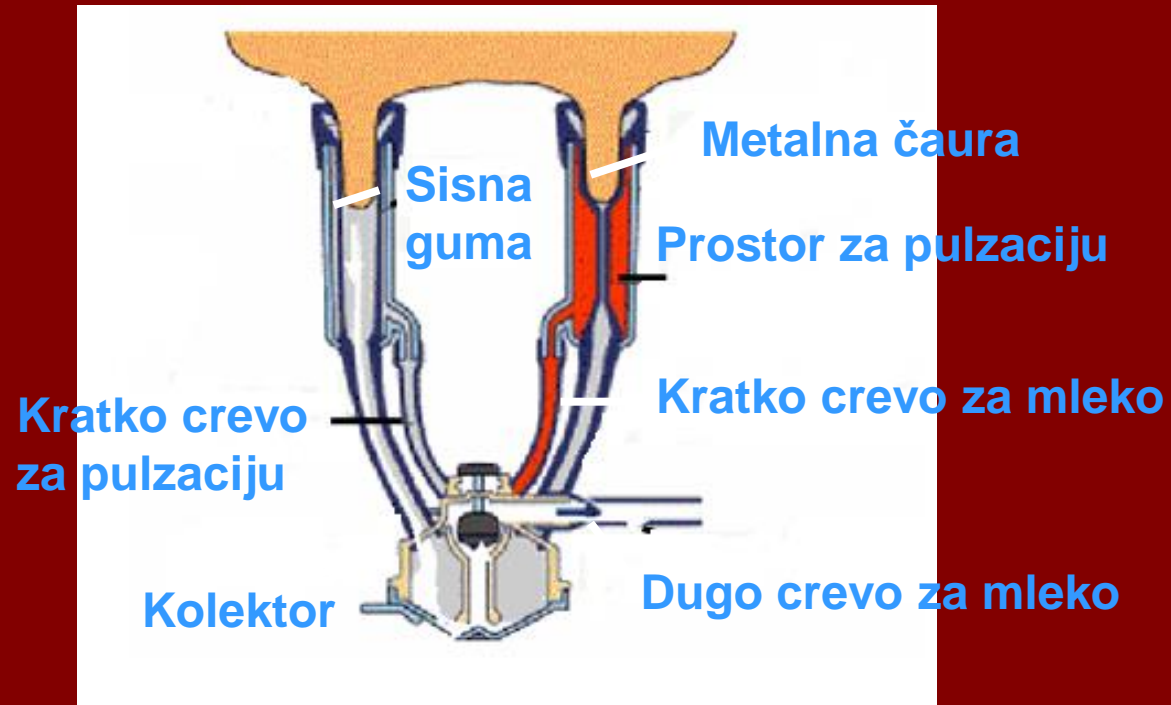


Pranje mašina  
za mužu

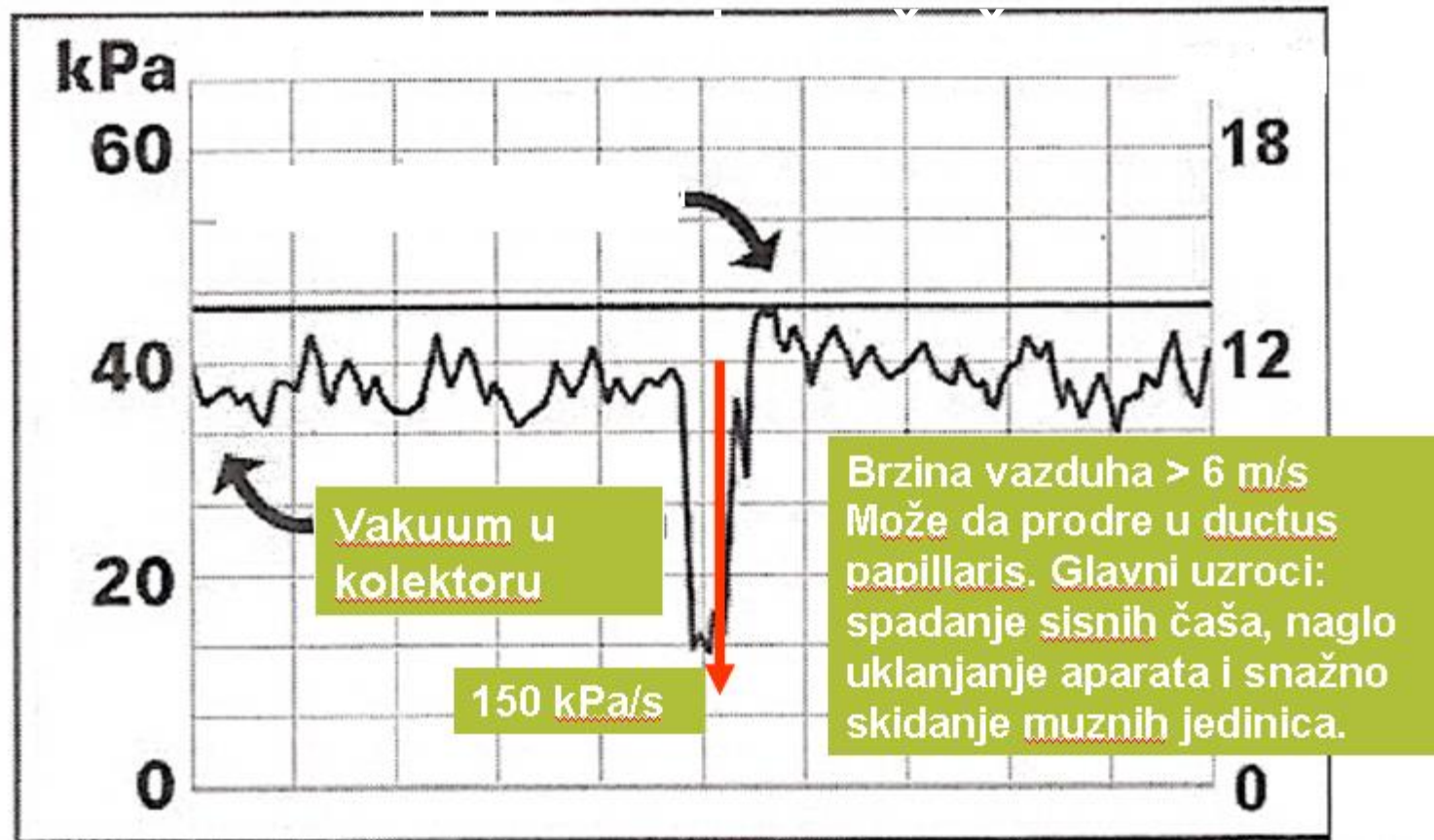
# Uticaj mašina za mužu na pojavu mastitisa

- ❑ Za sprečavanje uticaja mašina za mužu na pojavu mastitisa treba obezbediti:
  - ❑ Stabilan vakuum 45-50 kPa
  - ❑ Broj pulzacija 50-60 u min
  - ❑ Faza sisanja 65-75%
  - ❑ Odgovarajući promer kratkog creva za mleko.
  - ❑ Stalan odvod mleka vakuumom.

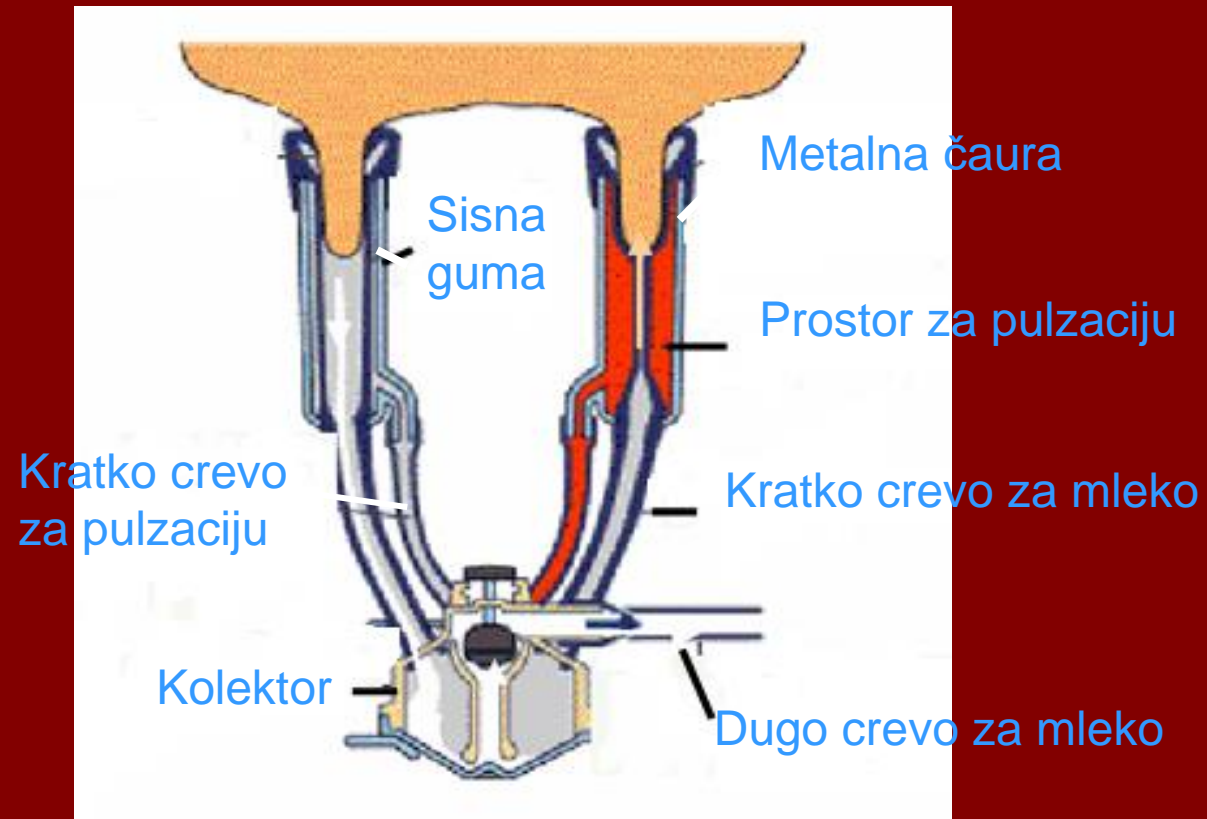
# Normalan protok mleka



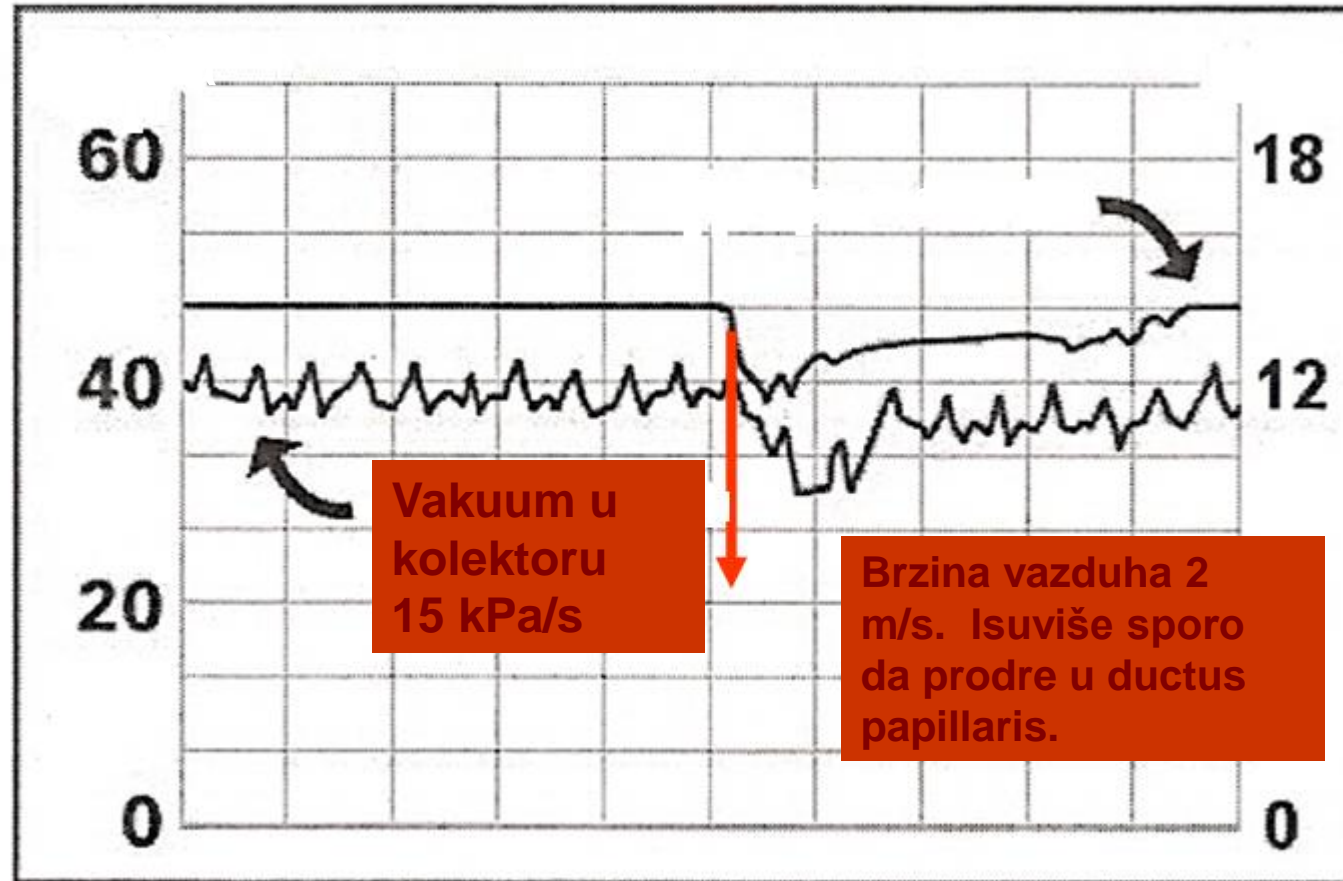
## Uticaj naglog ulaska



# Protok mleka kada padne vakuum



Promene vakuuma u mlekovodu utiču na vakuum u kolektoru ali se vakuum sporo menja



# Previsok vakuum u komori sisne čaše

- Faktori koji dovode do previsokog vakuuma u komori sisne čaše su:
  - Cevi za vakuum;
  - Zategnutost cevi za vakuum;
  - Dubina do koje doseže papila u komori sisne čaše;
  - Debljina sisne gume;
  - Elastičnost sisne gume.