



AGENCIJA ZA SIGURNOST HRANE  
BOSNE I HERCEGOVINE



# SMJERNICE O METODAMA UZORKOVANJA ŽITARICA U SVRHU SLUŽBENE KONTROLE KOLIČINE MIKOTOKSINA U HRANI

Mostar, 2011. godina



AGENCIJA ZA SIGURNOST HRANE  
BOSNE I HERCEGOVINE

**SMJERNICE O METODAMA  
UZORKOVANJA ŽITARICA  
U SVRHU SLUŽBENE KONTROLE  
KOLIČINE MIKOTOKSINA U HRANI**

Mostar, 2011. godina

---

**Izdavač:**

Agencija za sigurnost hrane BiH  
Dr. Ante Starčevića bb, 88 000 Mostar  
E-mail: [agencija@fsa.gov.ba](mailto:agencija@fsa.gov.ba)  
Veb stranica: <http://www.fsa.gov.ba>

**Autori:**

Doc. dr. sci. Sejad Mačkić  
Admir Pljevljak, dr. vet. med.

**Lektor:**

Lejla Nuhodžić

**Dizajn, prelom, štampa:**

"DEXIM" d.o.o., Kiseljak

**Tiraž:**

2000 primjeraka

---

# SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| UVOD .....   | 4  |
| I. Oblast primjene .....   | 5  |
| II. Uzorkovanje velikih serija – silosa .....  | 5  |
| II.1. Početne tačke .....  | 5  |
| II.2. Broj pojedinačnih uzoraka koji treba da budu uzeti (za serije > 500 tona) .....  | 5  |
| II.3. Oprema za uzorkovanje .....  | 5  |
| II.4. Oprema za uzorkovanje i pojedinačni uzorci .....   | 6  |
| II.5. Uzorkovanje pošiljki u rasutom stanju (rinfuza) i velikih serija na skladištu .....                                      | 6  |
| II.6. Opći principi uzorkovanja velikih serija na skladištu .....  | 7  |
| II.7. Uzorkovanje serija transportovanih brodom .....  | 8  |
| II.7.1. Uzorkovanje serija transportovanih brodom metodom<br>dinamičnog uzorkovanja .....                                      | 8  |
| II.7.2. Uzorkovanje serija transportovanih brodom metodom<br>statičnog uzorkovanja .....                                       | 8  |
| II.8. Uzorkovanje velikih serija pohranjenih na skladištu .....  | 9  |
| II.9. Uzorkovanje silosa .....   | 11 |
| II.9.1. Uzorkovanje silosa koji su (lako) dostupni s gornje strane .....   | 11 |
| II.9.2. Uzorkovanje silosa koji nisu dostupni s gornje strane<br>(zatvorenih cilindričnih silosa) .....                        | 11 |
| II.9.2.1. Uzorkovanje silosa koji nisu dostupni s gornje strane<br>(zatvorenih cilindričnih silosa) veličine >> 100 tona ..... | 11 |
| II.9.2.2. Uzorkovanje silosa koji nisu dostupni s gornje strane<br>(zatvorenih cilindričnih silosa) uobičajene veličine .....  | 11 |
| II.10. Uzorkovanje pošiljki u rasutom stanju (rinfuza), u zatvorenim kontejnerima .....  | 12 |
| III. Aneks I. ....   | 13 |
| IV. Aneks II. ....   | 19 |

## UVOD

Vijeće ministara Bosne i Hercegovine, na prijedlog Agencije za sigurnost hrane Bosne i Hercegovine, u saradnji s nadležnim organima entiteta i Brčko Distrikta Bosne i Hercegovine, na 76. sjednici održanoj 12. februara 2009. godine, donijelo je Pravilnik o metodama uzorkovanja i analiza za službenu kontrolu količine mikotoksina u hrani (u daljnjem tekstu Pravilnik).

Pravilnik je objavljen u "Službenom glasniku BiH", broj 37/09, 12. maja 2009., i u potpunosti je usaglašen s Uredbom Komisije (EZ) broj 401/2006, od 23. februara 2006., o utvrđivanju metode uzorkovanja i analize za službenu kontrolu količina mikotoksina u hrani (*eng.* Commission Regulation (EC) No 401/2006 of 23 February 2006 laying down the methods of sampling and analysis for the official control of the levels of mycotoxins in foodstuffs).

Uzorkovanje za službenu kontrolu količine mikotoksina u hrani vrši se u skladu s metodama propisanim u Aneksu I., koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Priprema uzoraka i metode analiza koje se koriste za službenu kontrolu količine mikotoksina u hrani vrši se u skladu s metodama koje su propisane u Aneksu II., koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Smjernice o metodama uzorkovanja žitarica u svrhu službene kontrole količine mikotoksina u hrani namijenjene su prvenstveno nadležnim organima ovlaštenim za provođenje službene kontrole hrane i hrane za životinje koji vrše uzorkovanje žitarica u svrhu provođenja službene kontrole na prisustvo mikotoksina u hrani i hrani za životinje, a sve s ciljem zaštite zdravlja ljudi i životinja. Također, i subjekti u poslovanju s hranom i hranom za životinje mogu se služiti ovim smjernicama, a s ciljem pojašnjenja primjene Pravilnika.



## I. Oblast primjene

Izrađene smjernice za uzorkovanje serija, utvrđene u odredbama za uzorkovanje u Pravilniku, utvrđujući metode uzorkovanja i analize za službene kontrole o maksimalno dozvoljenim količinama mikotoksina u žitaricama i proizvodima od žitarica, gotovo je nemoguće primijeniti, kao u slučaju gdje su velike serije žitarica pohranjene u skladišta ili žitarice pohranjene u silosima (vidjeti Pravilnik, Aneks I. tačka 2.3.)

To znači da se postojeće smjernice ne mogu primijeniti na:

- Situacije u kojima se odredbe za metode uzorkovanja utvrđene Pravilnikom mogu primijeniti
- Uzorkovanje serija/podserije u teretnim kolima, kamionima, vagonima...(uobičajene veličine koja ne prelazi 500 tona).

Međutim, odredbe o opremi za uzorkovanje (posebno broj dodatnih uzoraka uzetih po tački uzorkovanja) također su primjenjive na situacije koje spadaju u oblasti primjene Pravilnika.

Situacije koje treba pokriti:

- brodovi (tipične veličine navedene su u daljnjem tekstu)
  - Dinamično
  - Statično
- serije na skladištu
  - Dinamično
  - Statično
- silosi (posebno cilindrični silosi) (veliki – mali)
  - Dinamično
  - Statično
- grupne pošiljke u zatvorenim kontejnerima

*Ove smjernice mogu se koristiti i za kontrolu mikotoksina u drugim proizvodima, kao što su sjeme uljarice i hrana za životinje, te u situacijama sličnim onima koje spadaju u oblast primjene ovih smjernica.*

## II. Uzorkovanje velikih serija / serija – silosa

### II.1. Početne tačke

- Jedan sistem uzorkovanja za kontrolu svih mikotoksina
- Jedan sistem uzorkovanja za sve žitarice

### II.2. Broj dodatnih uzoraka koje treba uzeti (za serije > 500 tona)

100 dodatnih uzoraka +  $\sqrt{\text{metričke tone}}$ , za pošiljke od 10 000 tona:  
200 dodatnih uzoraka, 20 kg uzorka

### II.3. Oprema za uzorkovanje

Postoji mnogo vrsta različite opreme ili uređaja za uzorkovanje. Najpodesnija oprema trebalo bi da bude odabrana uzimajući u obzir proizvod koji će se uzorkovati, potrebnu količinu i kontejnere koji će se koristiti.

Primjeri opreme (neiscrpnj) za uzorkovanje protoka zrna žita i statičnih serija navedeni su u Aneksu ovog dokumenta. Izvor informacija za primjere opreme za uzorkovanje je BAS EN-ISO 24333.

#### II.4. Oprema za uzorkovanje i dodatni uzorci

Pri uzorkovanju sa sondom za uzorkovanje koja ima više rupa/otvora, žitarice prikupljene jednom rupom/otvorom mogu se smatrati dodatnim uzorkom, pod uslovom da je u svakoj rupi/otvoru prikupljena minimalna količina veličine dodatnog uzorka (100g kod žitarica, 200 g kod uljarica). Također, maksimum od 1 dodatnog uzorka po 0.5 m dužine sonde za uzorkovanje može biti prihvaćen.

Ove odredbe o opremi za uzorkovanje su također primjenjive na situacije koje spadaju u oblast primjene Pravilnika.

##### Primjeri:

Sonda za uzorkovanje od 2m sa 4 rupe/otvora, prikupljena količina 100-150 g  
po rupi/otvoru = 4 dodatna uzorka

Sonda za uzorkovanje od 6m sa 4 rupe/otvora, prikupljena količina 250 g  
po rupi/otvoru = 4 dodatna uzorka

Sonda za uzorkovanje od 3m sa 8 rupa/otvora, prikupljena količina 100-150 g  
po rupi/otvoru = 6 dodatna uzorka

Sonda za uzorkovanje od 2m sa 1 rupom/otvorom, prikupljena količina 200 g  
po rupi/otvoru = 1 dodatni uzorak

Vakuumska sonda za uzorkovanje od 9 metara dužine, uzorak prikupljen po cijeloj dužini: 18 dodatnih uzoraka

#### II.5. Uzorkovanje pošiljki u rasutom stanju (rinfuza) i velikih serija na skladištu

Grupne pošiljke transportuju se brodovima – veličina broda može varirati od 500 t do tzv. *cape size* brodova od više od 90 000 t. Brodsko skladište također varira u zavisnosti od konstitucije samog broda.

##### Primjeri transporta brodom:

- Panamax za oko 60 000 metričkih tona sa 7 do 9 skladišta
- Handy-Max za oko 35/45 000 metričkih tona sa 5 do 7 skladišta
- Handy za oko 15/25 000 metričkih tona sa 3 do 5 skladišta
- Brod obalne plovidbe za oko 2/5000 metričkih tona sa 2 do 3 skladišta
- Riječna skela za oko 500 do 2500 metričkih tona sa 1 do 2 skladišta

Shodno tome, jedno skladište može biti od 2 do 10/12 metara duboko.

Riža se općenito uvozi u kontejnerima od 20 tona: dužine 6,10 m, visine 2,60 m, širine 2,20 m (maksimalno 24 tone).

**Skladištenje:**

Objekti za skladištenje (skladišta i silosi) također variraju, u zavisnosti od materijala za koji su namijenjeni – postoje razlike između objekata za skladištenje zrna i brašna, one zavise od protoka skladištenog materijala.

- ravna (horizontalna) skladišta su veličine 15/20 metara x 40 ili 60 ili 80 metara dužine ili čak i više, a žitarice se skladište 4 metra (obično i više) u visinu.
- vertikalni silosi (metalni ili betonski) mogu imati kapacitet skladištenja između 500 i 20 000 tona po stanici sa 4 do 50 stanica u istoj zgradi, a visina može ići od 10 do 50 metara.

**Riža**

Veličina silosa namijenjena za rižu može imati veliki raspon u zavisnosti od kompanije, tj. od 20 tona do 1000 tona.

**II.6. Opći principi uzorkovanja velikih serija na skladištu**

U slučaju da način transporta ili skladištenja velikih serija ne pruža mogućnost uzimanja dodatnih uzoraka kroz cijelu seriju, uzorkovanje takvih serija trebalo bi obaviti kada je proizvod/serija u toku ili u slučaju da je to moguće, seriju koju treba uzorkovati treba premjestiti u drugi silos kako bi se omogućilo uzorkovanje kroz cijelu seriju.

U slučaju velikih skladišta namijenjenih za skladištenje zrna, ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje trebalo bi da instalira opremu u skladište koja će omogućiti (automatsko) uzimanje uzoraka kroz cijelu skladištenu seriju.





## II.7. Uzorkovanje serija transportovanih brodom

### II.7.1. Uzorkovanje serija transportovanih brodom metodom dinamičnog uzimanja uzoraka

Uzorkovanje velikih serija na brodovima vrši se dok su žitarice u protoku (dinamičko uzorkovanje).

Uzorkovanje mora biti izvršeno po brodomskom skladištu (fizički odvojivoj jedinici). Međutim, kako bi se održao balans broda, brodska skladišta postepeno se prazne jedno po jedno, tako da početna fizička odvojenost ne postoji nakon premještaja u silose. Prema tome, uzorkovanje može biti izvršeno u svrhu početne fizičke odvojenosti ili u svrhu odvojenosti nakon premještaja u skladište.

Iskrcavanje žitarica s broda može potrajati nekoliko dana: 50 000 tona s kapacitetom iskrcaja od 100 do 750 tona po satu može trajati od 65 sati (3 dana) do 500 sati (20 dana). Čak i ako je uzorak uzet automatski, prisustvo inspektora je neophodno. Stoga nije (uvijek) moguće ili podesno (s obzirom na sredstva ili troškove) da inspektor bude prisutan tokom cijelog iskrcavanja. Zato je dozvoljeno da se uzorkovanje izvrši na dijelu komada koji treba uzorkovati, a rezultat se smatra reprezentativnim za cijeli uzorkovani komad, pod uslovom da količina uzorkovanog dijela iznosi najmanje 10% komada koji je trebalo uzorkovati. Ako ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje dovodi u pitanje reprezentativnost uzorkovanja, ono mora imati mogućnost uzorkovanja cijele serije, o svom trošku.

#### Primjer:

Komad koji treba biti uzorkovan: serija od 10 000 tona

Brzina iskrcaja je 500 tona po satu: ukupno vrijeme iskrcaja = 20 sati

Inspektor odlučuje uzorkovati samo dio serije (najmanje 10%). On odlučuje uzorkovati 1000 tona što znači da je vrijeme uzorkovanja 2 sata.

#### Mogućnost 1

Broj pojedinačnih uzoraka je određen uzimajući u obzir veličinu serije koju treba uzorkovati.

Uzorak se mora sastojati od 200 ( $100 + \sqrt{10\,000} = 200$ ) dodatnih uzoraka od 100 grama, što rezultira grupnim uzorkom od 20 kg.

To znači da pojedinačni uzorak mora biti uzet svakih 36 sekundi ili svakih 5 tona.

#### Mogućnost 2

Broj pojedinačnih uzoraka određen je uzimajući u obzir veličinu uzorkovanog dijela cijele serije. Težina ukupnog uzorka mora biti određena tako da bi cijela serija bila uzorkovana.

Uzorak se mora sastojati od 132 ( $100 + \sqrt{1000} = 132$ ) dodatna uzorka od 150 grama; što rezultira grupnim uzorkom od 20 kg.

To znači da pojedinačni uzorak mora biti uzet svake 54 sekunde ili svakih 7,5 tona.

### II.7.2. Uzorkovanje serija transportovanih brodom metodom statičnog uzorkovanja

U slučaju da se uzorkovanje vrši statičnom metodom, primijenit će se procedura koja je predviđena za silose dostupne s gornje strane (pogledajte tačku II.9.1.). To znači:

Minimalna dužina sonde za uzorkovanje koja se koristi za metodu statičkog uzorkovanja na brodovima iznosi 2 metra.

Mora postojati reprezentativno uzorkovanje dostupnog dijela (odozgo) broskog skladišta, a rezultat takvog uzorkovanja smatra se valjanim za cijelu seriju na skladištu.

Analitički rezultat ovog uzorka mora utvrditi usklađenost/neusklađenost cijele serije/skladišta.

U slučaju neusklađenosti, kao i u slučaju da ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje smatra upitnim reprezentativnost takvog uzorkovanja → ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje ima mogućnost da zatraži službeno reprezentativno uzorkovanje cijele pošiljke na brodu. Ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje snosit će troškove tog uzorkovanja → uključujući i prijenos cijele pošiljke s broda u skladišne prostorije.

Za primjere pogledajte **tačku II.8.**



## II.8. Uzorkovanje velikih serija pohranjenih na skladištu

Pogledajte **tačku II.6.**

Minimalna dužina sonde za uzorkovanje statične serije/pošiljke pohranjene na skladištu iznosi 2 metra.

Uzorkovanje dostupnog dijela pošiljke mora se izvršiti, a rezultat takvog uzorkovanja smatra se valjanim za cijelu seriju.

Analitički rezultat ovog uzorka mora utvrditi usklađenost/neusklađenost cijele serije/skladišta.

---

U slučaju neusklađenosti, kao i u slučaju da ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje smatra upitnim reprezentativnost takvog uzorkovanja → ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje ima mogućnost da zatraži službeno reprezentativno uzorkovanje cijele pošiljke na brodu. Ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje snosit će troškove tog uzorkovanja → uključujući i prijenos cijele pošiljke s broda u skladišne prostorije.

**Primjer 1:**

Žitarice spremljene na skladištu 30 metara dužine – 50 metara dubine – 4 metra visine =  $6000 \text{ m}^3$  = otprilike 4500 tona dostupnih s jedne strane (30 metara strane)

**Mogućnost uzorkovanja sa sondom od 2 metra:**  $30 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 240 \text{ m}^3$  = otprilike 180 tona

$100 + \sqrt{4500} = 167$  dodatnih uzoraka od 100 grama – rezultira sa 16,7 kg uzorka – smatra se reprezentativnim uzorkom za cijelu seriju

(ako sonda za uzorkovanje ima 4 rupe/otvora: serija mora biti uzorkovana na 42 tačke uzorkovanja reprezentativno postavljenih duž dostupne strane)

**Mogućnost uzorkovanja sa sondom za uzorkovanje (s motorom) dužine 5 metara:**  $30 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 600 \text{ m}^3$  = otprilike 450 tona

$100 + \sqrt{4500} = 167$  dodatnih uzoraka od 100 grama - rezultira sa 16,7 kg uzorka – smatra se reprezentativnim uzorkom za svih 4500 tona serije

(ako sonda za uzorkovanje ima 10 rupa/otvora: serija mora biti uzorkovana na 17 tačaka uzorkovanja reprezentativno postavljenih duž dostupne strane)

**Primjer 2:**

Žitarice spremljene na skladištu 30 metara dužine – 50 metara dubine – 4 metara visine = otprilike 4500 tona dostupnih sa 4 strane (160 metara strana)

**Mogućnost uzorkovanja sa sondom od 2 metra:**  $160 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 960 \text{ m}^3$  = otprilike 720 tona

$100 + \sqrt{4500} = 167$  dodatnih uzoraka od 100 grama – rezultira sa 16,7 kg uzorka – smatra se reprezentativnim uzorkom za svih 4500 tona serije

(ako sonda za uzorkovanje ima 4 rupe/otvora: serija mora uzorkovana na 42 tačke uzorkovanja, reprezentativno postavljenih duž 4 strane)

**Mogućnost uzorkovanja sa sondom za uzorkovanje (s motorom) dužine 5 metara:**  $160 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 3200 \text{ m}^3$  = otprilike 2400 tona

$100 + \sqrt{4500} = 167$  dodatnih uzoraka od 100 grama = rezultira sa 16,7 kg uzorka – smatra se reprezentativnim uzorkom za svih 4500 tona serije

(ako sonda za uzorkovanje ima 4 rupe/otvora: serija mora uzorkovana na 17 tačke uzorkovanja, reprezentativno postavljenih duž 4 strane)





## II.9. Uzorkovanje silosa

### II.9.1. Uzorkovanje silosa (lako) dostupnih s gornje strane

Pogledajte tačku II.6.

**Minimalna dužina sonde za uzorkovanje statične serije/pošiljke pobranjene na silosu iznosi 2 metra.**

Uzorkovanje dostupnog dijela pošiljke mora se izvršiti, a rezultat takvog uzorkovanja smatra se valjanim za cijelu seriju.

Analitički rezultat ovog uzorka mora utvrditi usklađenost/neusklađenost cijele serije/skladišta.

U slučaju neusklađenosti, kao i u slučaju da ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje smatra upitnim reprezentativnost takvog uzorkovanja → ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje ima mogućnost da zatraži službeno reprezentativno uzorkovanje cijele pošiljke na brodu. Ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje snosit će troškove tog uzorkovanja → uključujući i prijenos cijele pošiljke s broda u skladišne prostorije.

Za primjere pogledajte tačku II.8.

### II.9.2. Uzorkovanje silosa koji nisu dostupni s gornje strane (zatvorenih cilindričnih silosa)

Pogledajte tačku II.6.

#### II.9.2.1. Uzorkovanje silosa koji nisu dostupni s gornje strane (zatvorenih cilindričnih silosa) veličine >> 100 tona

Žitarice spremljene u takve silose ne mogu se uzorkovati statičnom metodom te stoga, u slučaju da žitarice spremljene u silos moraju biti uzorkovane, a ne postoji mogućnost pomjeranja pošiljke, mora doći do sporazuma s proizvođačem da on mora izvijestiti inspektora kada će silos biti ispražnjen kako bi se izvršilo uzorkovanje dok su žitarice u protoku.

#### II.9.2.2. Uzorkovanje silosa koji nisu dostupni s gornje strane (zatvorenih cilindričnih silosa) uobičajene veličine

Procedura uzorkovanja uključuje izdavanje količine od 50 do 100 kg da bi se iz ove količine uzeo reprezentativni uzorak.



### Primjer za silos od 25 tona:

Silos od 25 tona / 50 – 100 kg treba biti izdato / uzorak uzeti iz ove količine // veličina grupnog uzorka odnosi se na cijelu pošiljku (25 tona) → znači 10 kg uzorka – broj dodatnih uzoraka u zavisnosti od izdane veličine: znači 5 dodatnih uzoraka → 5 dodatnih uzoraka od 2 kg.

U slučaju neusklađenosti, kao i u slučaju da ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje smatra upitnim reprezentativnost takvog uzorkovanja → ovlašteno lice subjekta u poslovanju s hranom i hranom za životinje ima mogućnost da zatraži službeno reprezentativno uzorkovanje cijele pošiljke na brodu. Subjekt u poslovanju s hranom i hranom za životinje snosit će troškove tog uzorkovanja → uključujući i prijenos cijele pošiljke s broda u skladišne prostorije.



### II.10. Uzorkovanje pošiljki u rasutom stanju (rinfuza), u zatvorenim kontejnerima

Mogu biti uzorkovane samo nakon iskrcaja. U većini slučajeva nije moguće izvršiti uzorkovanje pri uvozu, stoga, u slučaju da takvi kontejneri moraju biti uzorkovani, uzorkovanje se mora izvršiti tokom iskrcaja na odredištu.



### III. Aneks I.

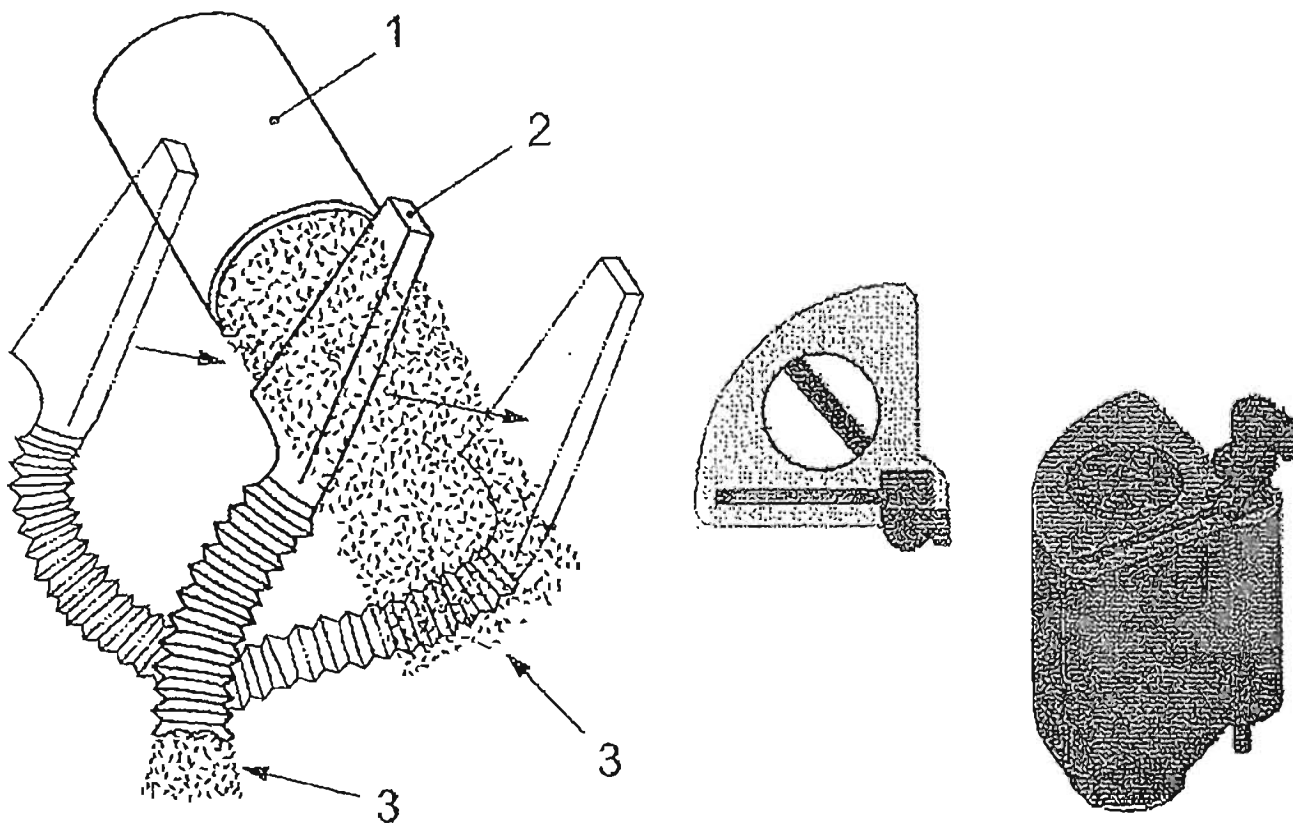
#### Primjeri mehaničkih uređaja za uzorkovanje protoka zrna

Ovaj dodatak opisuje opće uređaje za uzorkovanje protoka zrna, te donosi i ilustracije.

##### A.1. Uređaj za poprečno uzorkovanje

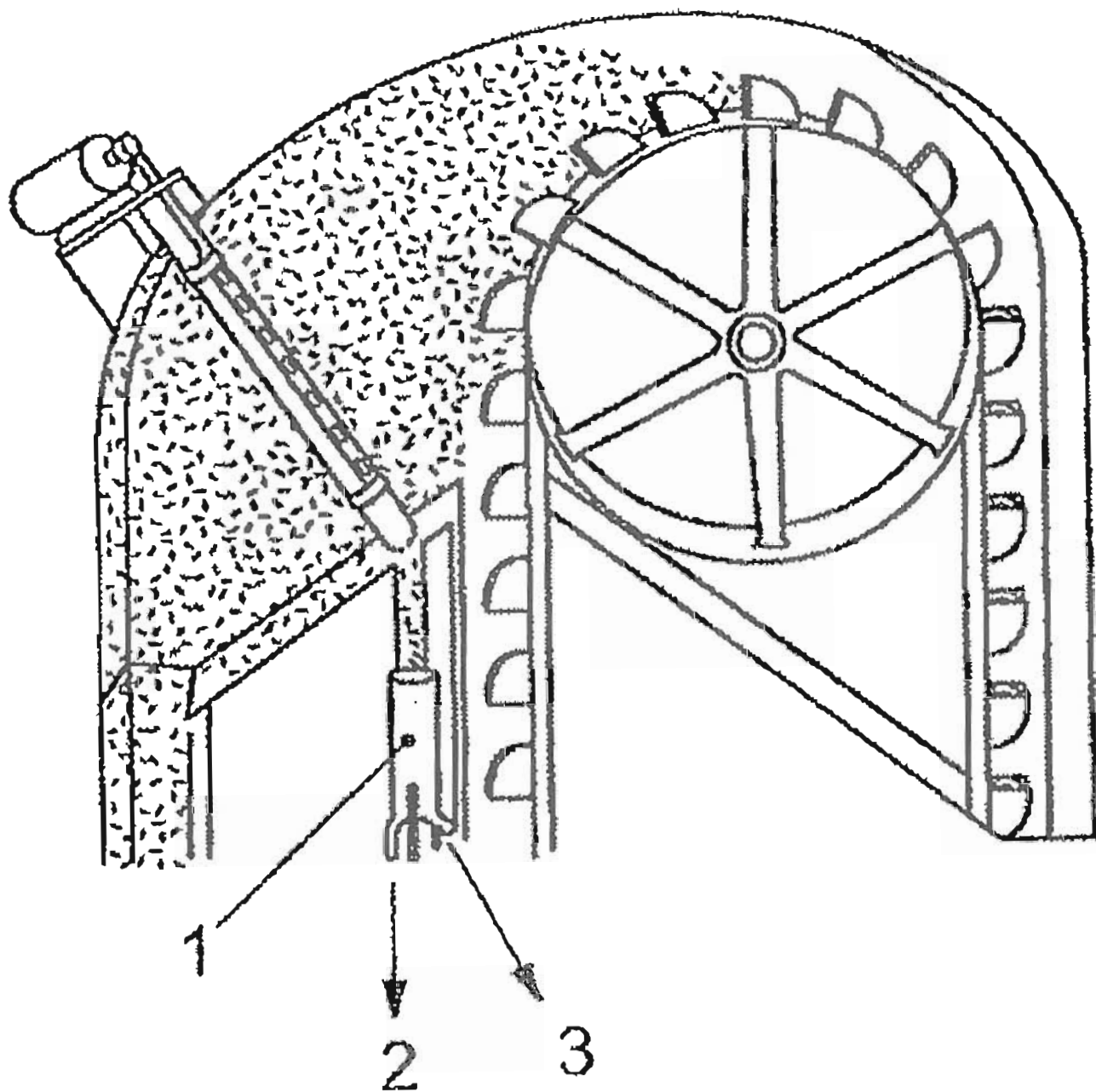
Uređaj za poprečno uzorkovanje omogućuje uzimanje uzorka duž kompletnog poprečnog presjeka protoka zrna. To mogu biti uređaji za uzorkovanje s otvorenim sapnicama (slika A.1.), cjevasti uređaji za uzorkovanje s podesivim otvorima (slika A.2.), ili tubularni uređaji za uzorkovanje s pužnim vijkom (slika A.3.).

*Slika A.1. Uređaj za uzorkovanje s otvorenim sapnicama koji omogućava isprekidano, ponavljano uzorkovanje*

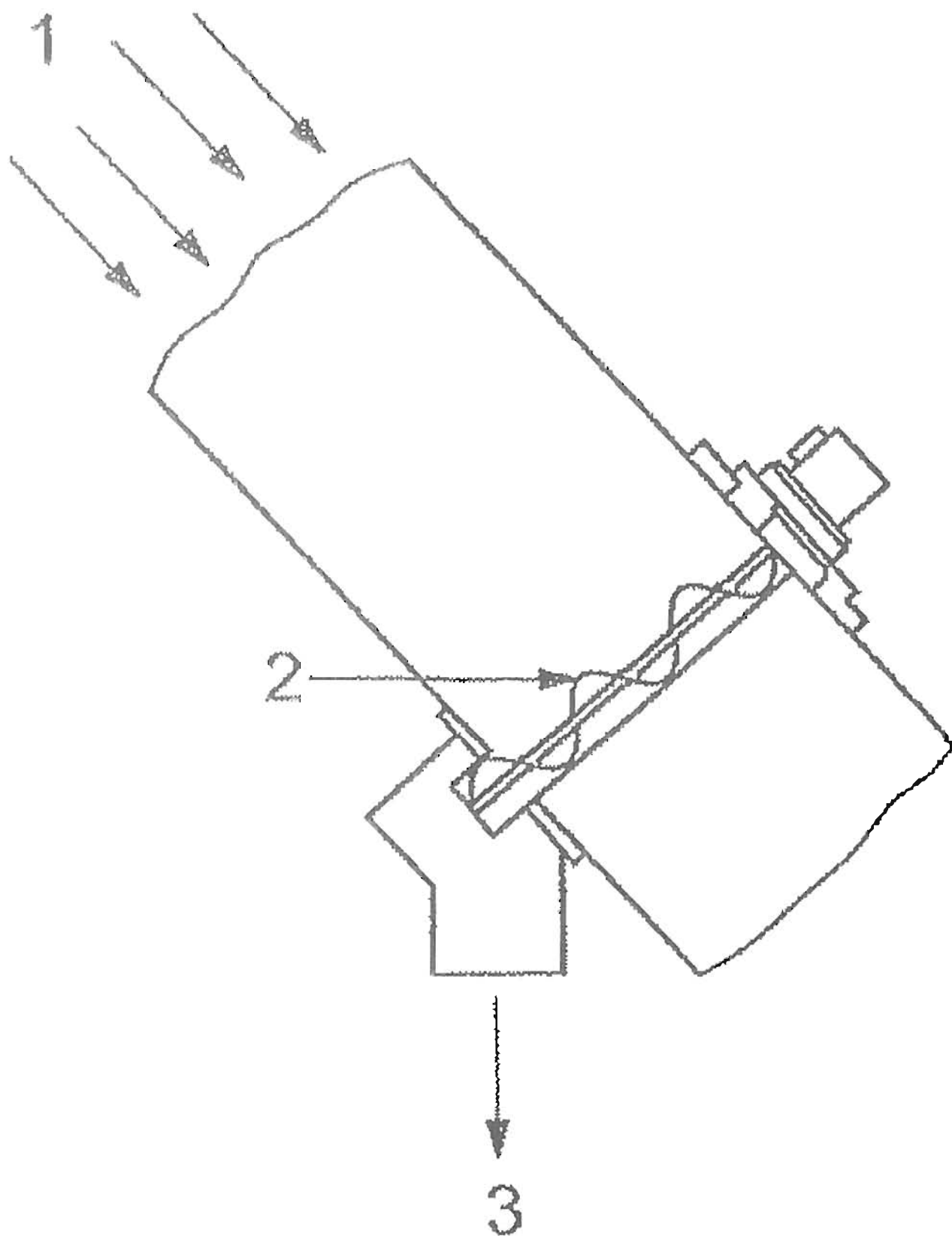


1. Sapnica; 2. Uređaj za uzorkovanje; 3. Zrno

Slika A.2. Cjevasti uređaj za uzorkovanje s podesivim otvorima



1. Razdjelnik uzorka; 2. Protok uzorka; 3. Vraćanje suviška zrna u sistem

*Slika A.3. Tubularni uređaj za uzorkovanje s pužnim vijkom*

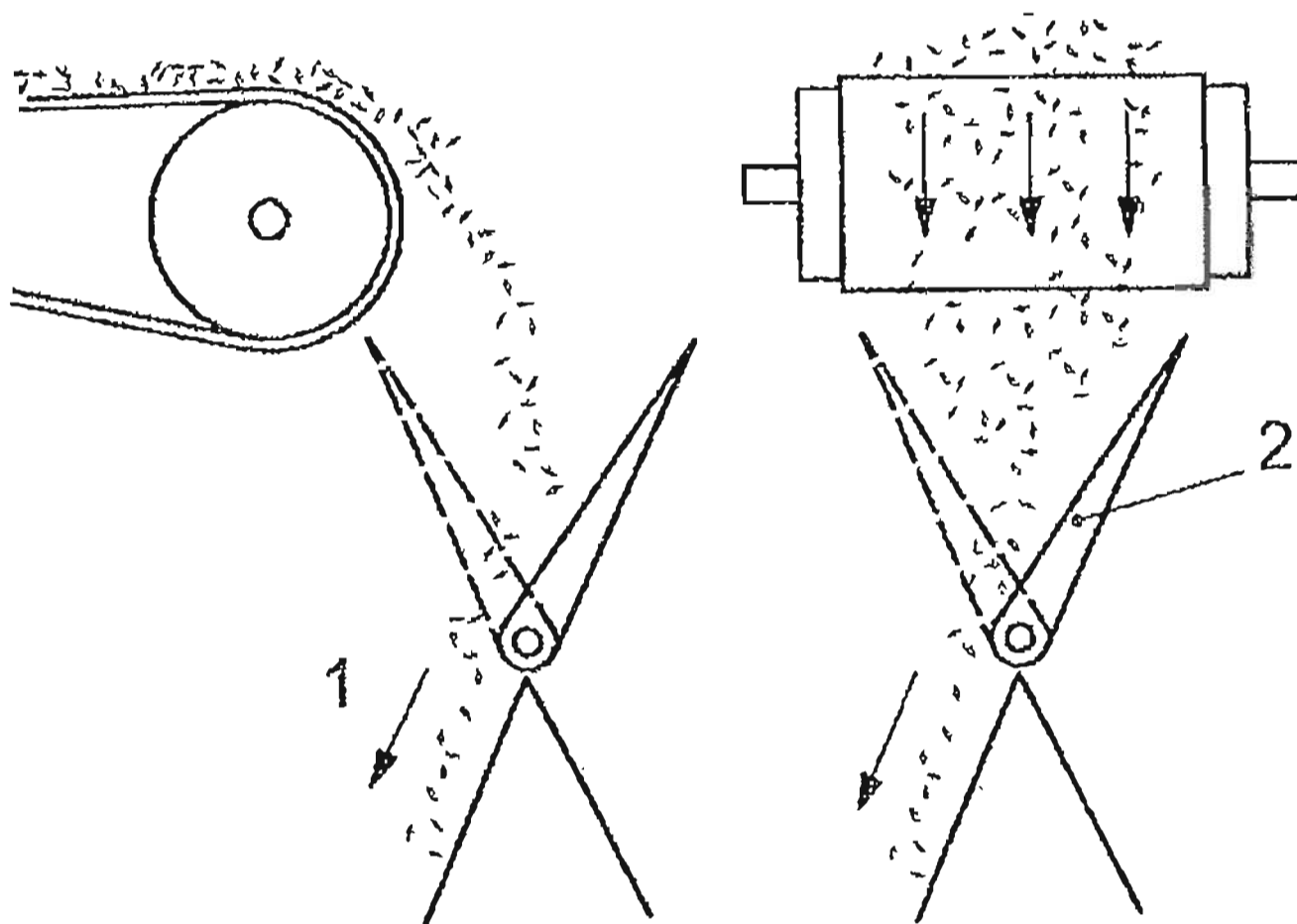
1. Protok zrna; 2. Pužni vijak; 3. Protok uzorka



## A.2. Uređaj za uzorkovanje protoka zrna putem preusmjerenja

Kod ovog tipa uređaja, klapna ili prekidač u razmacima preusmjerava protok zrna.

*Slika A.4. Uređaj za uzorkovanje protoka zrna putem preusmjerenja*

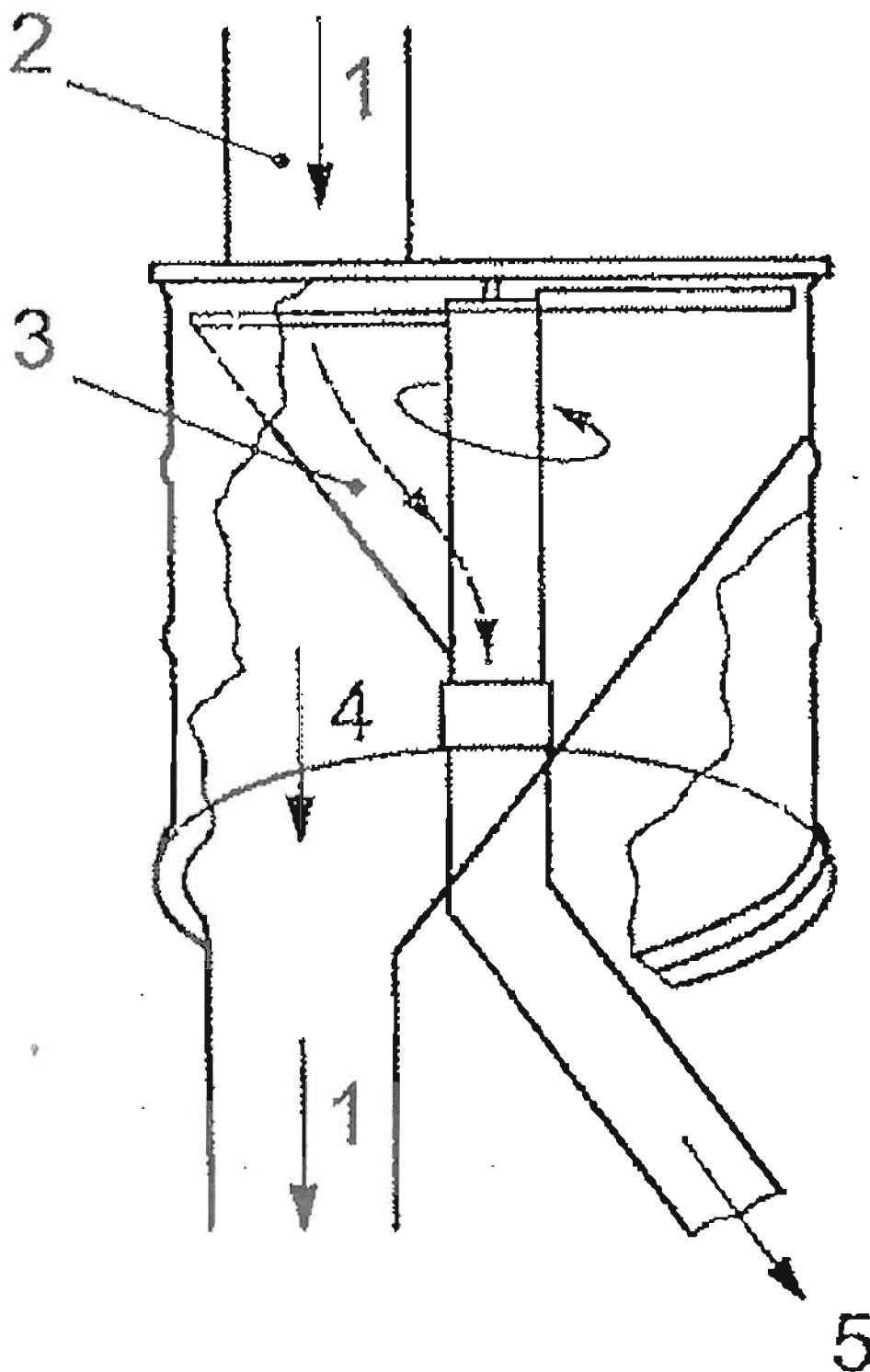


1. Protok uzorka; 2. Klapna ili prekidač

### A.3. Uređaj za uzorkovanje s rotirajućim lončićem

Slobodni protok zrna se uzorkuje u razmacima pomoću lončića koji se rotira oko centralne vertikalne osi (slika A5).

Slika A.5. Uređaj za uzorkovanje s rotirajućim lončićem

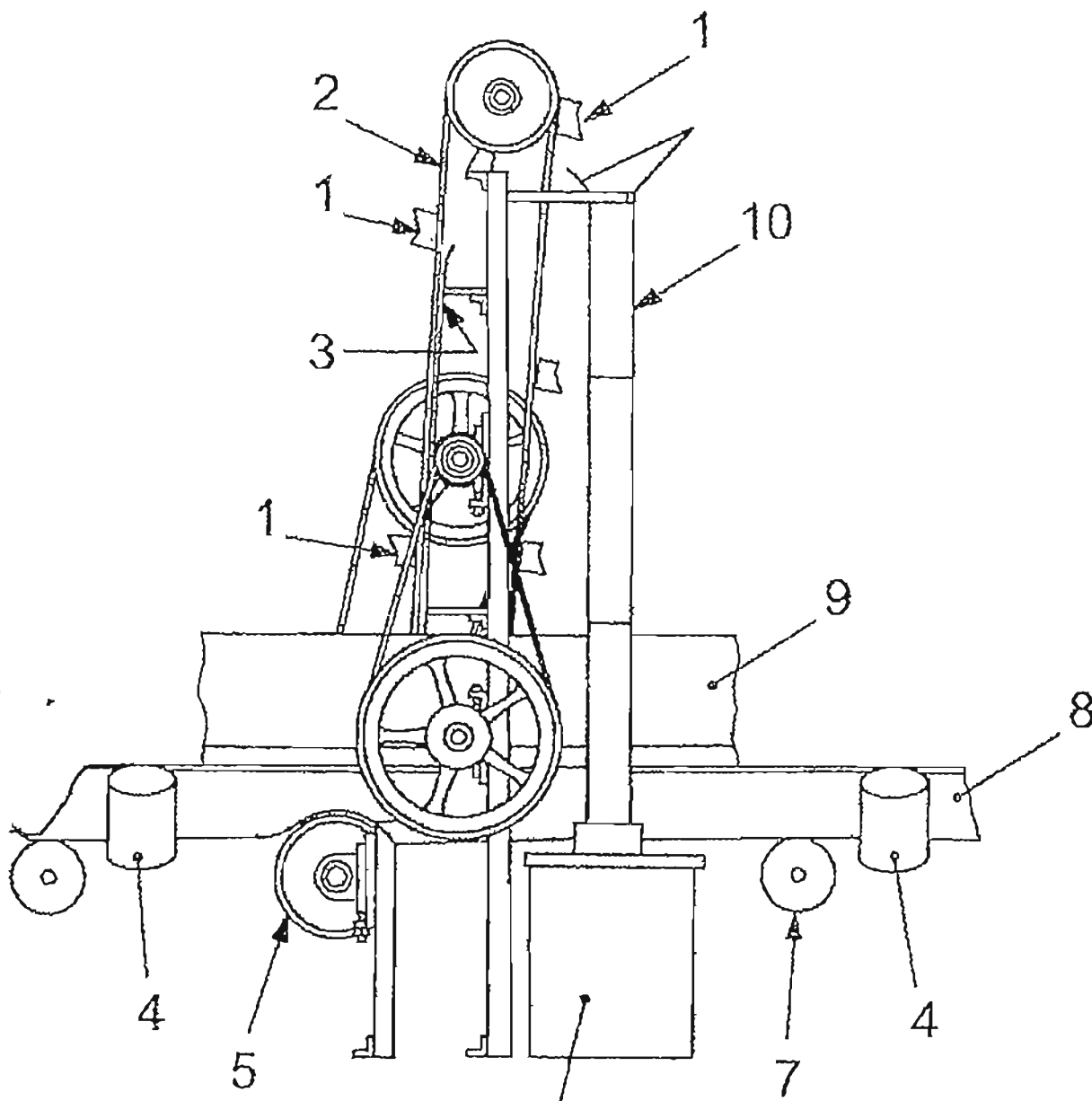


1. Protok zrna; 2. Vertikalna strmina; 3. Rotirajući lončić; 4. Protok; 5. Protok uzorka

#### A.4. uređaj za uzorkovanje s pokretnim grabilicama

Ovaj tip uređaja uzorkuje zrno s pokretnog pojasa ili transportne trake. Grabilice koje se kreću stalnom petljom uzimaju uzorke cijelom širinom protoka zrna, jer konfiguracija lateralnih cilindara usmjeruje zrno na pojas. Nakon što se grabilice okrenu oko gornjeg cilindra, uzorci se dopremaju do lijevka za punjenje (slika A6).

Slika A.6. Uređaj za uzorkovanje s pokretnim grabilicama



1. Grabilice za uzorkovanje; 2. Pokretni pojas; 3. Vodič pojasa;  
 4. Uteg za balansiranje; 5. Specijalni cilindar; 6. Kontejneri za uzorke;  
 7. Cilindar transportne trake; 8. Noseći pojas; 9. Sigurnosna ploča;  
 10. Lijevak za punjenje

**PAŽNJA!** Kako se podižu, grabilice uzorkuju zrno sa pojasa ili transportne trake i, nakon što se okrenu oko gornjeg cilindra, dopremaju uzorke do lijevka za punjenje.

## IV. Aneks II.

Primjeri instrumenata za uzorkovanje statičnih proizvoda i instrumenata za odvajanje uzoraka

U ovom aneksu navode se primjeri instrumenata za uzorkovanje statičnih proizvoda i instrumenata za odvajanje uzoraka.

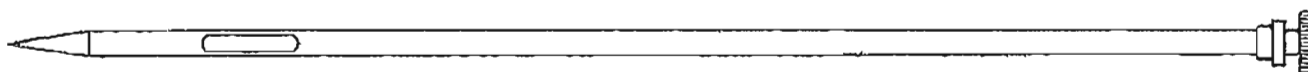
### B.1. Instrumenti za uzorkovanje žitarica

**B.1.1. Instrumenti za uzorkovanje skupnih statičnih pošiljki u velikim torbama i krutim kontejnerima**

B.1.1.1. Ručne koncentrične konične sonde za uzorkovanje

B.1.1.1.1. Otvoreno ili zatvoreno držalo s jednim ili više otvora (slike B1 i B2)

*Slika B.1. Otvoreno držalo s jednim otvorom*



*Slika B.2. Otvoreno držalo s više otvora ili zatvoreno držalo s pregradama i nekoliko otvora*



**B.1.1.2. Otvoreno držalo s uzastopnim stepenastim otvorima: nekoliko otvora (slika B.3.)**

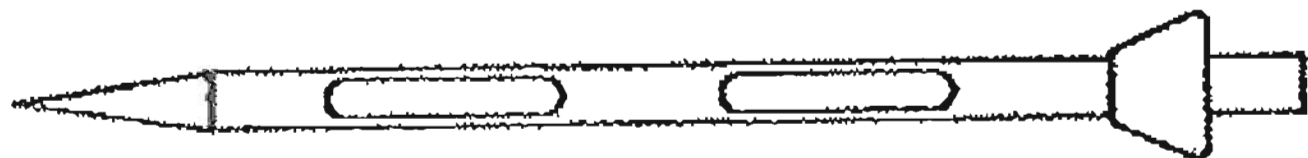
*Slika B.3. Otvoreno držalo s nekoliko uzastopnih stepenastih otvora*



B.1.1.2. Gravitacijske sonde za uzorkovanje s produžnom šipkom i ručicom T-oblika

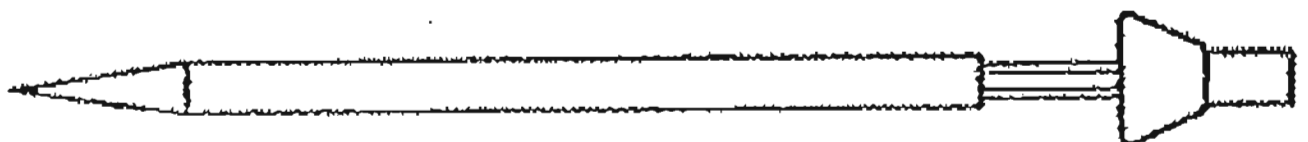
B.1.1.2.1. Gravitacijska sonda za uzorkovanje: koncentrična (slika B4)

*Slika B.4. Koncentrična konusna glava sonde gravitacijskog tipa*



**B.1.1.2.2. Gravitacijska sonda: oblik lijevka (slika B.5.)**

*Slika B.5. Oblik lijevka (glava predstavljena u otvorenoj poziciji)*



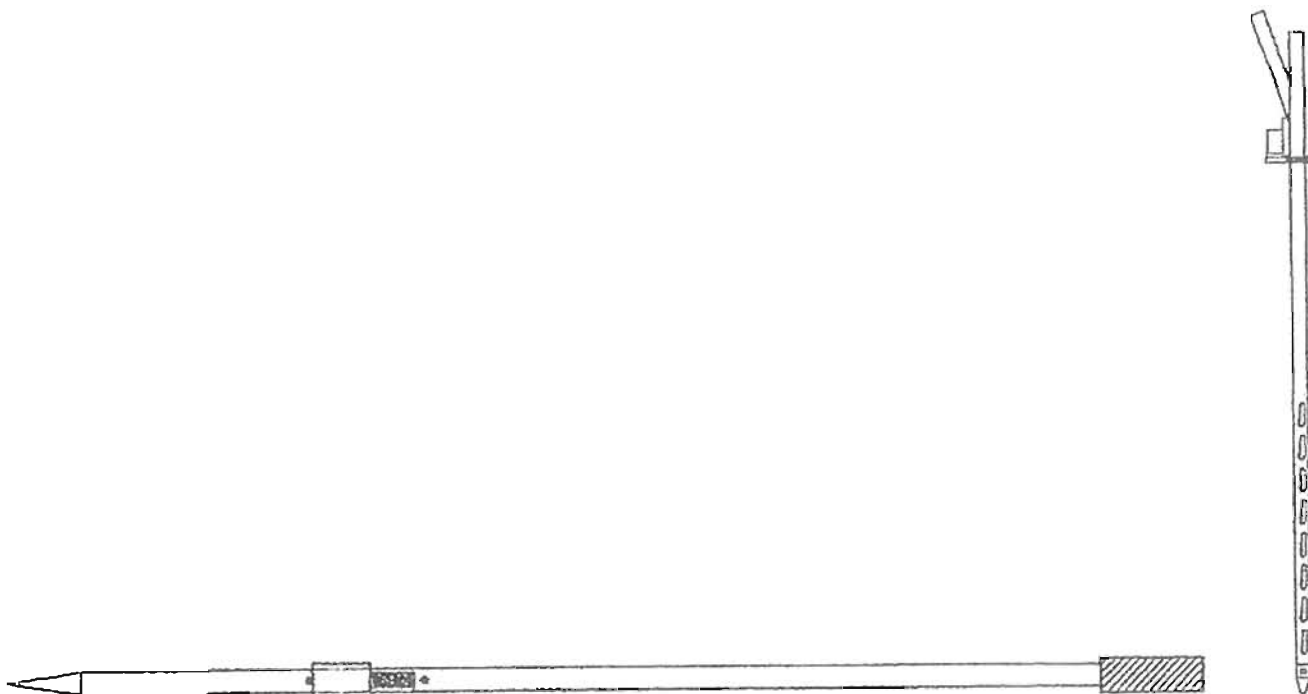


### B.1.1.3. Mehanički uređaji za uzorkovanje

B.1.1.3.1. Postoje tri osnovne kategorije mehaničkih uređaja za uzorkovanje (pogledajte od B.1.1.3.2. do B.1.1.3.4.)

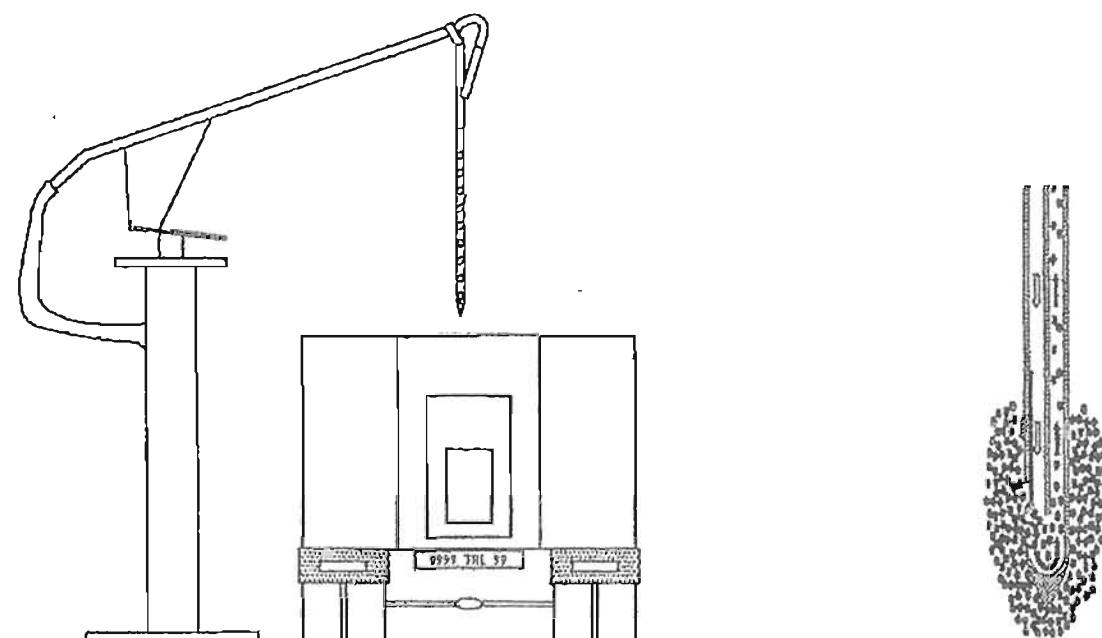
B.1.1.3.2. Gravitacijski uređaj za uzorkovanje (slika B.6.)

*Slika B.6. Gravitacijski uređaj za uzorkovanje*



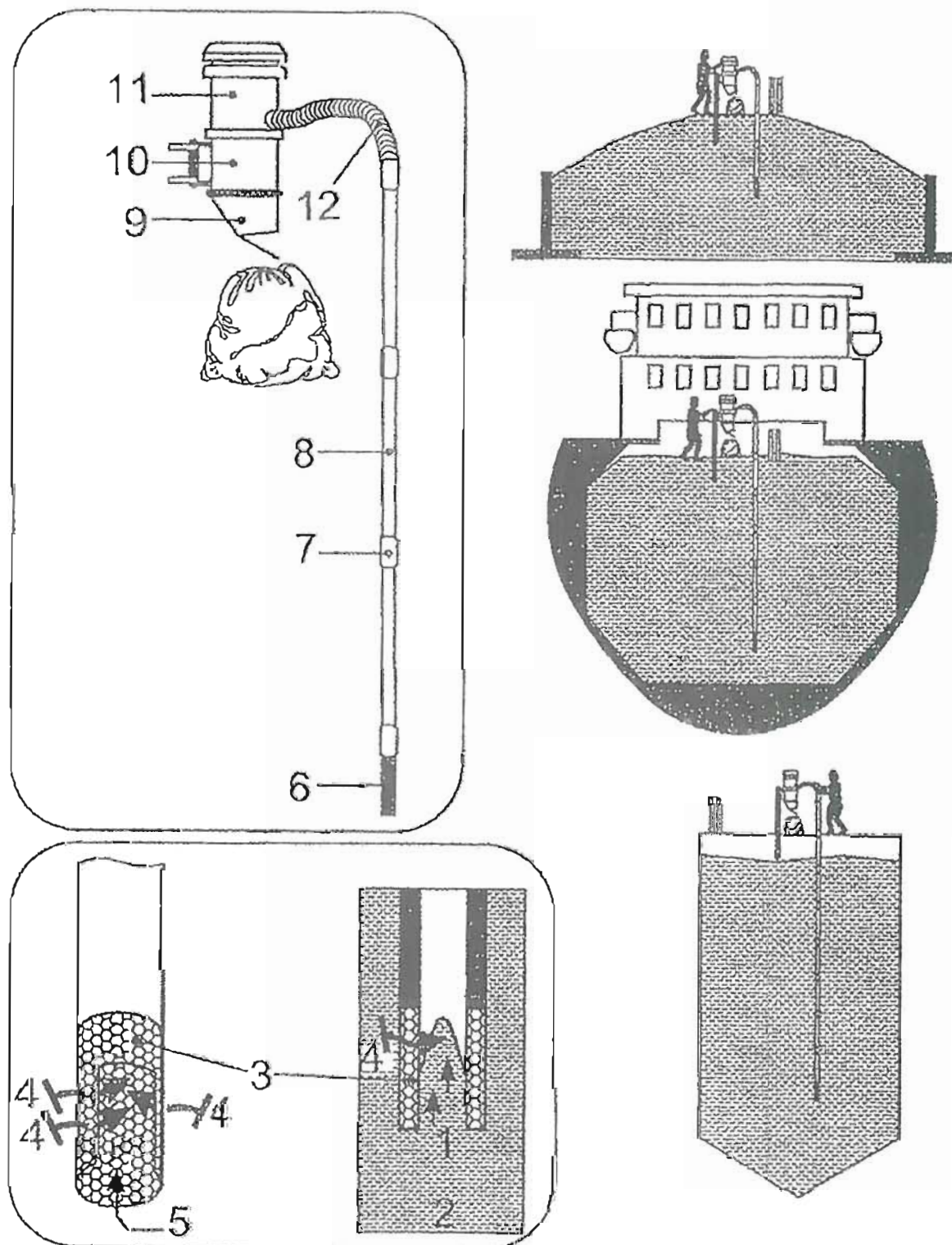
B.1.1.3.3. Usisni uređaj za uzorkovanje (poznat i kao „vakuumski uređaj za uzorkovanje“)

*Slika B.7.*



a) Primjer uzorkovanja iz teretnih kola

Slika B.7. Usisni (ili vakuumski) uređaj za uzorkovanje  
(nastavlja se)



b) Primjer uzorkovanja na dubini preko 2 metra (brodovi, tankeri, itd.)

1. Uzorak; 2. Masa zrna; 3. Porozni vrh; 4. Zrak; 5. Uzorak zrna;  
6. Vrh uzorkovane jedinice; 7. Sprega; 8. Dodatna dužina za uzorkovanje;  
9. Automatski otpust prikupljenog uzorka; 10. Spremnik za prikupljeni uzorak;  
11. Vakuumska komora; 12. Cijev

*Slika B.7. Usisni (ili „vakuumski“) uređaj za uzorkovanje*

#### B.1.1.3.4. Pneumatski uređaj za uzorkovanje (nije predstavljen)

**B.1.2. Instrumenti za uzimanje uzoraka iz vreća i torba uključujući i vreće u grupnim pošiljkama**

#### B.1.2.1. Stožaste sonde za uzorkovanje vreća

Minimalni promjer: 17 mm; otvor: 40 mm x 15 mm. Slika B8.

*Slika B.8. Stožasta sonda za uzorkovanje vreća*

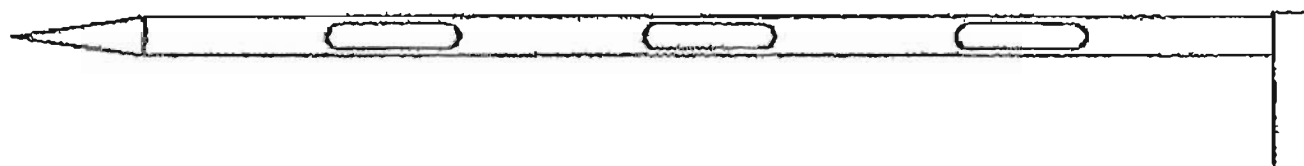


#### B.1.2.2. Sonda za uzorkovanje tipa štapa za hodanje

Koncentrične cijevi, minimalnog promjera 20 mm;

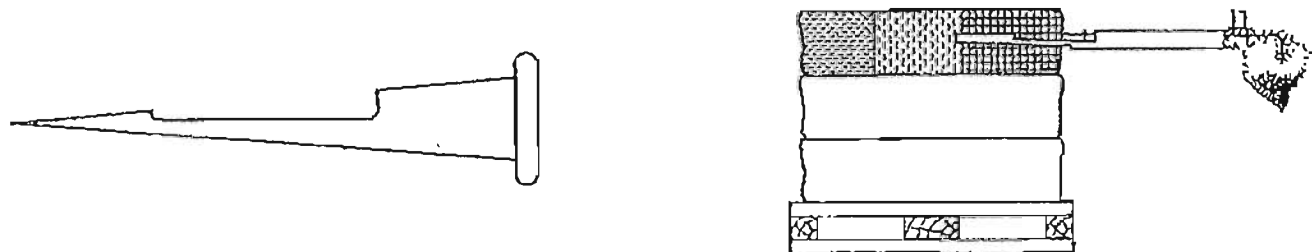
- a) Otvoreno držalo: s jednim ili više otvora;
- b) S pregradama: s jednim ili više otvora (slika B.9.)

*Slika B.9. tip štapa za hodanje, koncentrična sonda za uzorkovanje vreća; otvoreno držalo s nekoliko otvora*



#### B.1.2.3. Stožasti uređaj za uzorkovanje

*Slika B.10. Stožasti uređaj za uzorkovanje*

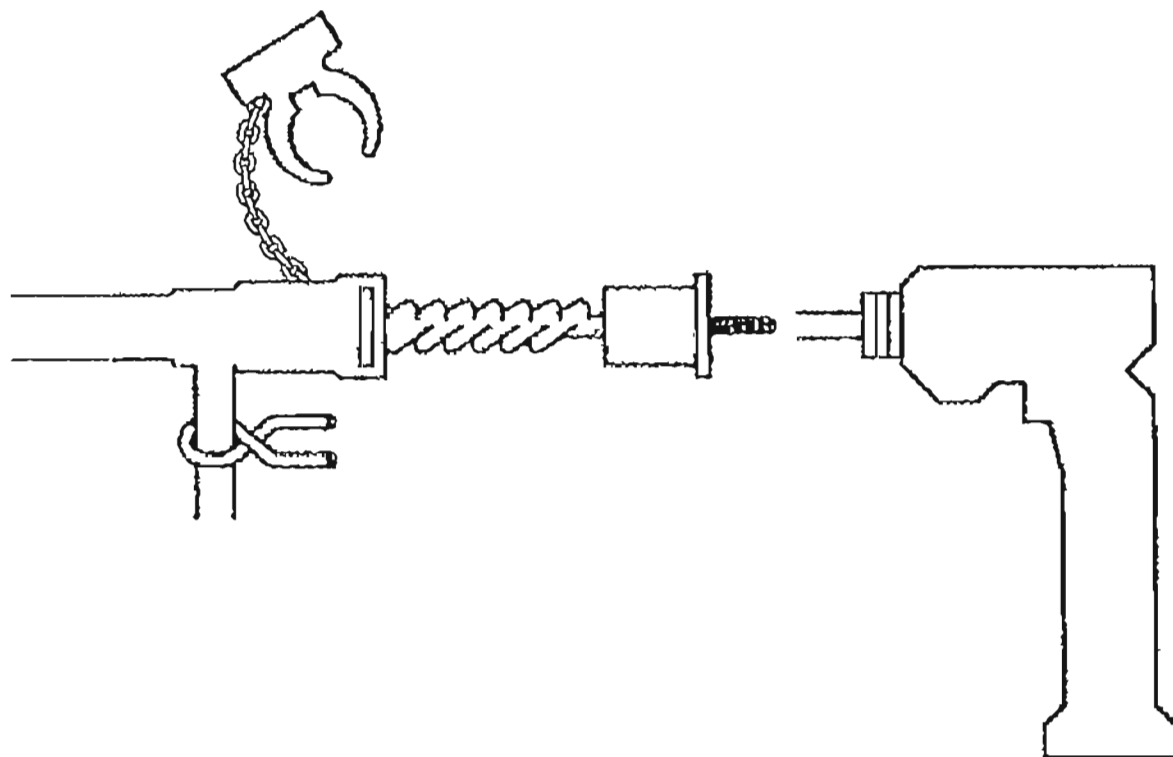


**B.1.2.4. Gravitacijske sonde za uzorkovanje sa produžnom šipkom i ručicom T-oblika za visoke otvorene vreće**

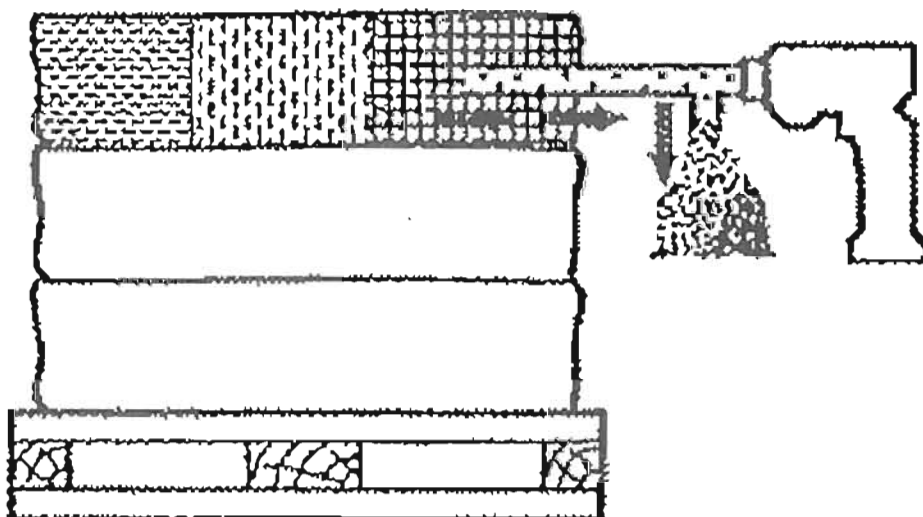
*Slike B.4. i B.5.*

#### B.1.2.5. Sonda za uzorkovanje tipa Arhimedovog vijka

Općenito je to mala, prenosiva, električna sonda za uzorkovanje. *Slika B.11.*



Slika B.11. Sonda za uzorkovanje tipa Arhimedovog vijka (prenosiva)



## B.2. Instrumenti za uzorkovanje mljevenih proizvoda, isključujući zrnaste proizvode

### B.2.1. Instrumenti za uzorkovanje statične mase proizvoda

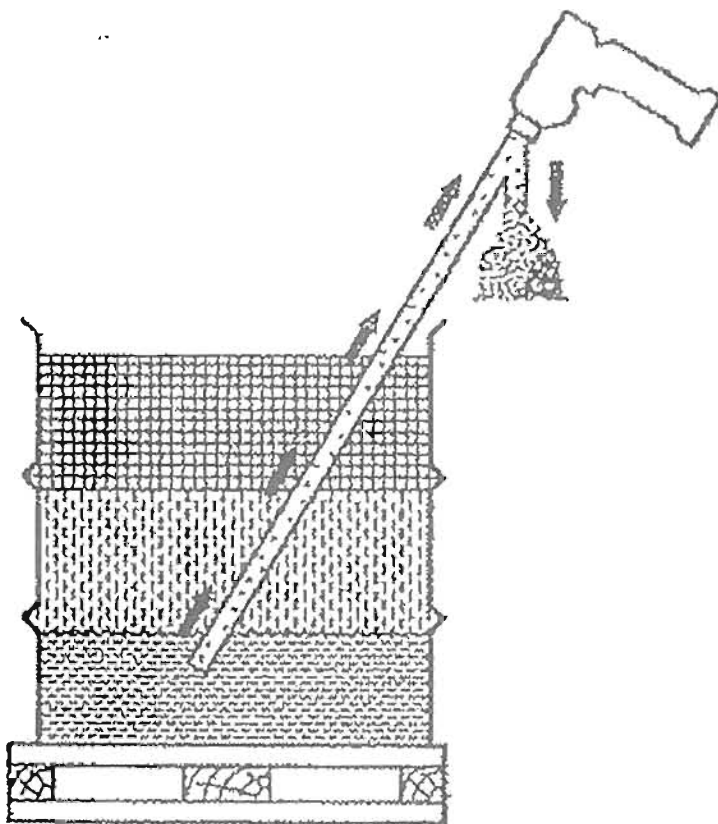
B.2.1.1. Identični onima za uzorkovanje žitarica (B.1.1.), osim za mehaničke uređaje za uzorkovanje.

Samo dva tipa mehaničkih uređaja za uzorkovanje su podesna za uzorkovanje mljevenih proizvoda (pogledajte B.2.1.2. i B.2.1.3.). Općenito, pneumatski uređaji za uzorkovanje nisu podesni za ovu upotrebu.



**B.2.1.2. Elektromehanička sonda za uzorkovanje tipa Arhimedovog vijka (slika B.12.)**

Slika B.12. Elektromehanička sonda za uzorkovanje tipa Arhimedovog vijka



B.2.1.3. Gravitacijske mehaničke sonde za uzorkovanje (slika B.6.)

**B.2.2. Instrumenti za uzimanje uzoraka iz vreća i torbi**

Identične onima za uzorkovanje žitarica (B.1.2.)

Vodič za instrumente podesne za uzorkovanje žitarica  
i proizvoda od žitarica (statičko uzorkovanje)

| Stanje skladištenja   | Povezanost s brojevima Aneksa |   |
|---|-------------------------------|---|
|   | Žitarice u obliku zrna        | Mljeveni i ostali proizvodi od žitarica |
| Statični grupni proizvodi u silosima, bunkerima i skladištima | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7    | B.12                                    |
| Vagoni, brodovi i kontejneri za prijevoz grupnih proizvoda    | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7    | B.12                                    |
| Torbe i kruti kontejneri                                      | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7    | B.12                                    |
| Torbe i vreće (tekstilna vlakna, papir i plastika)            | B4, B5, B8, B9, B.10, B.11    | B8, B9, B.10, B.11, B.12                |
| NAPOMENA Minimalne dimenzije instrumenata su informativne.    |                               |   |

