

Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву  
Универзитета у Крагујевцу  
Број: 1337/11  
Краљево, 13. 11 2015. године

На основу Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије" број 38/2008) и члана 78. Статута Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Наставно научно веће на седници одржаној 13. 11 2015. године на предлог Катедре за конструкције и пројектовање у машиноградњи донело је

#### ОДЛУКУ

1. За рецензенте техничког и развојног решења **"ЛАБОРАТОРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗГЛОБНЕ ВЕЗЕ ЗА ТОРЗИОНО РАСТЕРЕЂЕЊЕ НОСЕЋЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ХОДНОГ СТРОЈА БАГЕРА"** аутора др Миломира Гашића редовног професора, др Мила Савковића редовног професора, др Горана Марковића доцента и др Небојше Здравковића доцента именују се:

- др Мирослав Бабић редовни професор Факултет инжењерских наука Крагујевац;
- др Драгослав Јаношевић редовни професор Машинског факултета Ниш



ДЕКАН

др Миломир Гашић, ред.проф.

ДОСТАВИТИ:

- проф др Мирославу Бабићу;
- проф др Драгославу Јаношевићу;
- Катедри за конструкције и пројектовање у машиноградњи;
- архиви.

Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву  
Универзитета у Крагујевцу  
Број: 1467/1  
Краљево, 30. 11 2015. године

На основу Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије" број 38/2008) и члана 78. Статута Факултета за машинство и грађевинарство у Краљеву Наставно научно веће након разматрања техничког решења **"ЛАБОРАТОРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗГЛОБНЕ ВЕЗЕ ЗА ТОРЗИОНО РАСТЕРЕЊЕЊЕ НОСЕЋЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ХОДНОГ СТРОЈА БАГЕРА"** на седници одржаној 30. 11 2015. године донело је

#### О Д Л У К У

1. Прихвата се техничко решење **"ЛАБОРАТОРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗГЛОБНЕ ВЕЗЕ ЗА ТОРЗИОНО РАСТЕРЕЊЕЊЕ НОСЕЋЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ХОДНОГ СТРОЈА БАГЕРА"** категорије М83 аутора др Миломира Гашића редовног професора, др Мила Савковића редовног професора, др Горана Марковића доцента и др Небојше Здравковића доцента.
2. Техничко решење представља научно истраживачки допринос у оквиру пројекта **"ИСТРАЖИВАЊЕ И РАЗВОЈ НОВИХ КОНЦЕПЦИЈА ВЕЗА ОКРЕТНЕ И НЕОКРЕТНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ МАШИНА ТРАНСПОРТНЕ И ГРАЂЕВИНСКЕ МЕХАНИЗАЦИЈЕ"** евиденциони број пројекта ТР- 35038 и урађено је према Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача



ДЕКАН

др Миломир Гашић, ред.проф.

ДОСТАВИТИ:

- ауторима техничког решења;
- архиви.

## Предмет: Мишљење о испуњености критеријума за признање техничког решења

У складу са одредбама Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитавном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, који је донео Национални савет за научни и технолошки развој Републике Србије ("Службени гласник РС", бр. 38/2008), у својству рецензента оцењујем да су испуњени услови за признавање својства техничког решења следећем резултату научноистраживачког рада:

### Назив: ЛАБОРАТОРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗГЛОБНЕ ВЕЗЕ ЗА ТОРЗИОНО РАСТЕРЕЊЕЊЕ НОСЕЋЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ХОДНОГ СТРОЈА БАГЕРА

Аутори: др Миломир Гашић, редовни професор, др Миле Савковић, редовни професор, др Горан Марковић, доцент, др Небојша Здравковић, доцент

Категорија техничког решења: (М83) - Ново лабораторијско постројење

### Образложење

Предложено решење урађено је за: Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, Универзитета у Крагујевцу (проишло из пројекта: **Истраживање и развој нових концепција веза окретне и неокретне конструкције машина грађевинске и транспортне механизације** (евиденциони број ТР 35038, руководилац пројекта проф. др Миломир Гашић)

Субјект који решење користи је:

Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, Универзитета у Крагујевцу, Индустија машина и компонента 14. Октобар Крушевац у реструктурирању.

Резултати су верификовани на следећи начин, тј. од стране следећих тела:

Техничко решење је верификовано изградњом општег решења носеће структуре ходног строја гусеничних багера у форми лабораторијског постројења.

Предложено решење се користи на следећи начин:

Реконструкцијом ходног строја постојећих решења уз увођење развијеног решења са зглобном везом спречава се појава витоперења ослоне површине лежаја. Зглобна веза је смештена у централном делу подужног носача чиме је испоштована функција носећих ваљчића гусеничних трака.

Област на коју се техничко решење односи је:

Техничко решење се односи на ходне стројеве гусеничних машина грађевинске и транспортне механизације.

Проблем који се техничким решењем решава:

Везе окретних и неокретних конструкција машина транспортне и грађевинске механизације су се развијале под утицајем различитих радних и конструктивних захтева. Међутим, досадашња концепцијска решења (изведена у облику "Н" и "Х" типа) не обезбеђују поуздан и дуготрајан рад посредних елемената (лежајева великих пречника) уграђених између окретног и неокретног дела. Истраживање и развој новог решења везе окретне и неокретне конструкције машина транспортне и грађевинске механизације базирано је на анализи торзионе крутости различитих варијантних решења.

Стање решености тог проблема у свету:

*Носећи рамови изведених решења радијално-аксијалних лежајева не могу у потпуности да обезбеде потребну крутост ослоне површине за везу лежаја и поред избора односа геометријских величина елемената носеће структуре и уградње цилиндричног носача, као посредног елемента између лежаја и носећег рама. Развијено техничко решење за зглобну везу за торзионо растерећење носеће конструкције ходног строја багера има знатног утицаја у обезбеђењу потребне крутости ослоне површине за везу лежаја, тј. спречава појаву витоперења ослоне површине за везу лежаја и даје бољу прилагодљивост конфигурацији терена уз побољшање функције посредних елемената.*

Суштина техничког решења:

*Огледа се у промени концепцијског решења носеће конструкције ходног строја багера гусеничара.*

Карактеристике предложеног техничког решења су следеће:

*Главне карактеристике предложеног решења су: једноставна и брза монтажа и демонтажа, отклањање појаве витоперења ослоне површине лежаја великог пречника, боља прилагодљивост стази по којој се машина креће, повећана поузданост и век трајања саме конструкције и лежаја.*

Могућности примене предложеног техничког решења:

*Ново техничко решење би знатно подигло квалитет везе окретног и неокретног дела машина транспортне и грађевинске механизације повезаних са радијално-аксијалним лежајевима великих пречника. Ново концепцијско решење спречава појаву витоперења ослоне површине за везу лежаја чиме се знатно повећава његова поузданост, век трајања конструкције као и ефикасност у раду.*

На основу детаљне анализе и концепцијског приказа техничког решења као рецензент оцењујем да резултат научноистраживачког рада под називом: „**ЛАБОРАТОРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗГЛОБНЕ ВЕЗЕ ЗА ТОРЗИОНО РАСТЕРЕЋЕЊЕ НОСЕЋЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ХОДНОГ СТРОЈА БАГЕРА**“ представља веома квалитетан научни резултат истраживања у наведеном пројекту, који поред стручне компоненте пружа оригинални научноистраживачки допринос и по важећим критеријумима може се сврстати у категорију М83.

Рецензент

  
Проф. др Мирослав Бабић  
Факултет инжењерских наука, Крагујевац

Датум: 24.11.2015. год.

## Предмет: Мишљење о испуњености критеријума за признање техничког решења

На основу достављеног материјала, у складу са одредбама *Правилника о поступку и начину вредновања, и квантитавном исказивању научноистраживачких резултата истраживача*, који је донео Национални савет за научни и технолошки развој Републике Србије ("Службени гласник РС", бр. 38/2008), ја проф. др Драгослав Јаношевић, као рецензент, оцењујем да су испуњени услови за признавање својства техничког решења следећем резултату научноистраживачког рада:

**Назив: ЛАБОРАТОРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗГЛОБНЕ ВЕЗЕ ЗА ТОРЗИОНО РАСТЕРЕЋЕЊЕ НОСЕЋЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ХОДНОГ СТРОЈА БАГЕРА**

**Аутори:** др Миломир Гашић, редовни професор, др Миле Савковић, редовни професор, др Горан Марковић, доцент, др Небојша Здравковић, доцент

**Категорија техничког решења: (М83) Ново лабораторијско постројење**

### Образложење

**Предложено решење урађено је за:** Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, Универзитета у Крагујевцу, као један од резултата истраживања на пројекту: **Истраживање и развој нових концепција веза окретне и неокретне конструкције машина грађевинске и транспортне механизације**, евиденциони број ТР 35038, руководилац пројекта проф. др Миломир Гашић.

**Субјекти који решење користе:** Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, Универзитета у Крагујевцу и Индустрија машина и компонената 14.Октобар Крушевац у реструктурирању.

**Резултати су верификовани на следећи начин, тј. од стране следећих тела:** Техничко решење је верификовано изградњом физичког модела лабораторијског типа које се односи на оптимално решење носеће структуре ходног строја гусеничних багера и контролним испитивањима истог.

**Предложено решење се користи на следећи начин:** Као носећи подсклоп окретне платформе, нова концепција решења даје могућност прилагођавања ослањања гусеница на стазу и чине га:

- зглобна веза у централном делу подужног носача и
- граничници за дефинисање угла закретања носача гусенице.

**Област на коју се техничко решење односи је:** Лабораторијско постројење се односи на ходне стројеве гусеничних машина.

**Проблем који се техничким решењем решава:** Овим техничким решењем се отклања депланација ослоне површине радијално-аксијалног лежаја при закретању носача гусенице са зглобном везом при отклону који не прелази стандардне вредности при раду багера.

**Стање решености тог проблема у свету:** Крутост ослоне површине радијално-аксијалног лежаја досада се решавала избором односа геометријских величина елемената носеће структуре и уградњом посредног елемента - цилиндричног носача. Такво концепцијско решење се показало као непоуздано у погледу века трајања лежаја.

Развијено техничко решење са зглобном везом пружа могућност торзионог растерећења носеће конструкције ходног строја багера чиме позитивно утиче на повећање века трајања лежаја и као такво представља оригинално техничко решење.

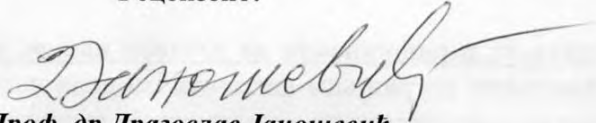
**Суштина техничког решења:** Суштина техничког решења састоји се у обезбеђењу торзионог растерећења носеће конструкције ходног строја багера која није директно везана са избором оптималних геометријских параметара елемената носеће конструкције и даје могућност даље напонске анализе.

**Карактеристике предложеног техничког решења су следеће:** Карактеристике предложеног решења су следеће: једноставност конструкције, отклањање појаве витоперења ослоне површине лежаја великог пречника, торзионо растерећење, прилагодљивост терену, повећана поузданост и век трајања лежаја као и смањење масе саставних елемената носеће конструкције.

**Могућности примене предложеног техничког решења:** Примена предложеног техничког решења је остварљива код скоро свих конструкција са радијално-аксијалним лежајем као посредним елементом између окретне платформе и ходног строја машина грађевинске и транспортне механизације.

*Детаљном анализом предложеног техничког решења под називом: „ЛАБОРАТОРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗГЛОБНЕ ВЕЗЕ ЗА ТОРЗИОНО РАСТЕРЕЋЕЊЕ НОСЕЋЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ХОДНОГ СТРОЈА БАГЕРА“ као рецензент оцењујем да резултат научноистраживачког рада поред стручне компоненте пружа оригинални научноистраживачки допринос и по важећим критеријумима може се сврстати у категорију М83.*

Рецензент:

  
Проф. др Драгослав Јаношевић  
Машински факултет у Нишу

**Универзитет у Крагујевцу**  
**Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву**  
*Катедра за конструкције и пројектовање у машиноградњи*

## **ТЕХНИЧКО РЕШЕЊЕ**

# **ЛАБОРАТОРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗГЛОБНЕ ВЕЗЕ ЗА ТОРЗИОНО РАСТЕРЕЊЕЊЕ НОСЕЋЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ХОДНОГ СТРОЈА БАГЕРА**

**Категорија техничког решења: Ново лабораторијско постројење (М83)**

**Аутори решења:**

др Миломир Гашић, редовни професор  
др Миле Савковић, редовни професор  
др Горан Марковић, доцент  
др Небојша Здравковић, доцент

**Година реализације:** 2015.

**Примена:**

Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, Универзитета у Крагујевцу

**Начин верификације:**

Техничко решење је верификовано применом односно изградњом модела, контролним мерењима као и од стране рецензента:

1. Проф. др Мирослав Бабић
2. Проф. др Драгослав Јаношевић

**Реализатор:**

Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, Универзитета у Крагујевцу (за потребе пројекта: *Истраживање и развој нових концепција веза окретне и неокретне конструкције машина транспортне и грађевинске механизације* (евиденциони број ТР 35038))

**Корисници:**

Факултет за машинство и грађевинарство у Краљеву, Универзитета у Крагујевцу  
Индустрија машина и компонента 14.Октобар Крушевац у реструктурирању.

**Краљево, 2015**

## **ОПИС ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА**

### **Област на коју се односи техничко решење**

Техничко решење обухвата формирање нове концепције везе окретног и неокретног дела машина транспортне и грађевинске механизације. Нова концепција везе иде у правцу обезбеђења боље прилагодљивости стази по којој се машина креће и побољшању фунције посредних елемената изведених у облику лежајева великих пречника (типа Rothe Erde) уз повећање поузданости у раду и брзини извођења радних операција.

### **Проблем који се решава**

Везе окретних и неокретних конструкција машина транспортне и грађевинске механизације су се развијале под утицајем различитих радних и конструктивних захтева. Међутим, досадашња концепцијска решења (изведена у облику "Н" и "Х" типа) не обезбеђују поуздан и дуготрајан рад посредних елемената (лежајева великих пречника) уграђених између окретног и неокретног дела. Истраживање и развој новог решења везе окретне и неокретне конструкције машина транспортне и грађевинске механизације базирано је на анализи торзионе крутости различитих варијантних решења.

### **Стање решености проблема у свету**

Опште је познато да није могуће остварити потпуни контакт између стазе и ходног строја багера. Проблем остваривања контакта може бити, готово по правилу услед неравнина на подлози или пак ређе грешке настале у току израде. Као последица у току експлоатације долази до појаве одизања или спуштања неког од ослонаца машине, односно прерасподеле вертикалних реакција у ослонцима а самим тим и деформација носеће конструкције.

Ова појава има за последицу чињеницу да носећи рамови изведених решења радијално-аксијалних лежајева не могу у потпуности да обезбеде потребну крутост ослоне површине за везу лежаја. Временом су се решења усавршавала тако што је уграђен међуелемент -цилиндрични носач, који има за циљ смањење депланације ослоне површине радијално-аксијалног лежаја великог пречника.

У даљој експлоатацији а у циљу обезбеђивања потребне крутости ослоне површине усавршавана су постојећа решења са крутом везом цилиндричног носача, конструкције носача лежаја и подужних носача гусеничног склопа. У циљу побољшања решења произвођачи багера су вршили оптимизацију геометрије попречног пресека конструкције носача лежаја, као и промену односа његове савојне и торзионе крутости.

И поред оптимизације односа геометријских величина елемената носеће структуре и уградње цилиндричног носача, као посредног елемента између лежаја и носећег рама проблем није у потпуности решен односно ослона површина радијално-аксијалних лежајева нема потребну крутост.

Овај проблем је разлог за проналажење новог решења које ће омогућити праћење неравнина у току кретања багера чиме ће се уједно вршити растерећење конструкције.

Поред пажљивог претраживања доступне патентне документације и сагледавањем решења свих релевантних светских произвођача багера није пронађено ниједно решење са зглобом које ће омогућити праћење неравнина у току кретања багера.



## ДЕТАЉАН ОПИС ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

### 1. Увод

Универзални елемент зглобне везе за торзионо растерећење носеће конструкције ходног строја багера састоје се од главног централног и два помоћна зглоба. Зглобови су постављени на један носач гусеница. Може се поставити на леви или десни по избору.

Централни зглоб је постављен у средишњем делу сандучастог носача гусенице и омогућава пријем вертикалног оптерећења. Монтира се убацивањем са бочне стране сандучастог носача гусенице. Вертикално ослањање на сандучасту носач гусенице остварује се преко једног пара сворњака (горњи и доњи) који су спојени са прстеном завареним за горњу, односно доњу плочу сандучастог носача гусенице.

Централни зглоб омогућава обртање сандучастог носача у вертикалној равни -у оба смера, односно, омогућава максимално прилагођавање неправилностима терена. Ово обртање доводи до торзионог растерећења носеће конструкције доњег строја багера, што решава проблем депланације ослоне површи радијално-аксијалног лежаја.

Помоћни зглобови омогућавају обртање сандучастог носача у вертикалној равни -у оба смера до задатог угла а преко њих је уједно и остварено вођење у вертикалној равни. Задавање угла обртања дефинише се положајем постављених граничника.

Истовремено, наведеним елементима се спречава окретање сандучастог носача око вертикалне осе (у хоризонталној равни) приликом промене правца кретања багера.

Новост се огледа у подизању квалитета везе окретног и неокретног дела машина грађевинске и транспортне механизације повезаних са радијално-аксијалним лежајевима великих пречника.

Проналак има и следеће предности у односу на постојећа техничка решења:

- спречавање појаве депланације ослоне површине за везу лежаја
- повећавање поузданости и века трајања радијално-аксијалног лежаја
- повећавање поузданости и века трајања конструкције носача радијално-аксијалног лежаја
- побољшање ефикасности у раду багера и других машина грађевинске и транспортне механизације

## **2. Кратак опис слика нацрта**

Проналазак је детаљно описан на примеру извођења приказаном на сликама 1-16 које представљају:

Слика 1- представља изометријски поглед носеће конструкције ходног строја багера са универзалним елементом зглобне везе, са одговарајућим пројекцијама и одговарајућем попречном пресеку, према проналаску

Слика 2 - представља пресек А-А са слике 1

Слика 3- представља прстен за везу сворњака и појасних лимова (позиција 11 са слике 2)

Слика 4- представља сворњак за преношење вертикалног оптерећења на главчину (позиција 12 са слике 2)

Слика 8- представља главчину са подужним пресеком (позиција 20 са слике 2)

Слика 9 - представља носећу плочу са попречним пресеком на месту везе са централним зглобом (позиција 24 са слике 1)

Слика 10 - представља централни сворњак са одговарајућом пројекцијом (позиција 26 са слике 2)

Слика 11 - представља унутрашњи поклопац са попречним пресеком (позиција 36 са слике 2)

Слика 12 - представља спољашњи поклопац са попречним пресеком (позиција 37 са слике 2)

Слика 13 - представља лимени поклопац (позиција 44 са слике 2)

Слика 14 - представља изометријски поглед помоћне зглобне везе (позиција 6 са слике 1)

Слика 15 - представља пресек Б-Б са слике 1

Слика 16 - представља осовиницу (позиција 46 са слика 14 и 15)

Слика 17 - представља плочицу (позиција 51 са слика 14 и 15)

Слика 18 - представља граничник (позиција 49 са слике 14)

Слика 19 -представља изометријски приказ носеће конструкције ходног строја багера са универзалним елементом зглобне везе, у закренутом растерећеном положају, са одговарајућим попречним пресеком

### **3. Детаљан опис техничког решења**

На слици 1 приказан је ходни стој багера са основним елементима као и положајем универзалног елемента зглобне везе за торзионо растерећење носеће конструкције ходног строја багера. Конструкција ходног строја се састоји из централног завареног носача 1, чији је саставни елемент и ослони прстен 2 за везу са радијално-аксијалним лежајем. За централни носач 1 је са једне стране заварен фиксни сандучасти носач гусеница 3, док је са друге стране, посредством носеће плоче 24 и централног зглоба 5, остварена демонтажна веза са другим окретним гусеничним носачем 4, који је окретан у вертикалној равни.

Централни зглоб 5, омогућава обртање сандучастог носача 4, у вертикалној равни - у оба смера, односно, омогућава максимално прилагођавање неправилностима терена. Помоћни зглобови 6, омогућавају обртање сандучастог носача 4 у вертикалној равни - у оба смера до задатог угла и служе за задавање угла обртања - као граничници ротације и елементи за прихватање хоризонталних сила приликом окретања багера.

Сандучасти окретни гусенични носач 4, састоји се од горњег 7 и доњег 8 појасног лима, затим спољашњег 9 и унутрашњег 10 ребра. На горњем 7 и доњем 8 појасном лиму заварен је прстен 11. Овај прстен служи да се у њему, са горње и доње стране угради сворњак 12, који ће служити као ослонац који прима вертикална оптерећења.

Прстен 11, је преко спољашње површине 13, заварен за средишњи део горњег појасног лима 7, односно доњег појасног лима 8. Преко унутрашње површине 14, прстена 11, ослања се радијална ослона површина 16, сворњака 12. Чеона ослона површина 17, сворњака 12, ослања се на чеону површину 15, прстена 11. На радијалну површину 18, сворњака 12, поставља се лежај 19. Лежај 19, прима вертикално оптерећење окретног гусеничног носача 4, преко сворњака 12. Лежај 19, преноси вертикално оптерећење на главчину 20, преко чеоне површине отвора 21 главчине. Радијално оптерећење, лежај 19, преноси преко радијалне површине 22, главчине 20. При окретању багера у хоризонталној равни, лежај 19 растеређује централни зглоб 5, тако што помоћни зглобови 6 преузимају спрег сила, где долази до закретања заједничке хоризонталне осе 23 главчине, односно, подешава се положај централног зглоба 5.

Веза окретног гусеничног носача 4, са централним носачем 1, остварена је преко носеће плоче 24. Носећа плоча 24 преко завареног споја 25, чврсто је везана за централни носач 1, па се може сматрати његовим саставним делом. Носећа плоча 24, се ротира око хоризонталне осе 23, централног сворњака 26. Ову ротацију омогућава чвртста веза која је остварена између носеће плоче 24, и централног сворњака 26. Веза је остварена на тај начин што се носећа плоча 24, преко радијалног унутрашњег отвора 27, ослања на рукавац 28, централног сворњака 26. Притезање је извршено завртњевима 29, преко отвора плоче 30 и навојног дела венца 31, сворњака 12. На овај начин остварена је чврста веза носеће плоче 24 и централног сворњака 26. Ротацијом носеће плоче 24 ротираће се и централни сворњак 26.

Централни сворњак 26, ротира се око осе 23, захваљујући радијалним лежајевима 32. Унутрашњи прстен радијалних лежајева 32 се поставља на рукавац 33, а спољашњи прстен на унутрашњу површину ослањања 34, главчине 20.

На овај начин унутрашњи прстен лежаја 32 се ротира заједно са централним сворњаком 26, чиме је омогућена ротација носеће плоче 24. Спољашњи прстен лежаја 32 се не ротира.

Бочно померање лежаја 32, спречено је тако што се спољашњи прстен, са унутрашње стране наслања на чеону површину ослањања 35, главчине 20, а са спољашње стране померање лежаја 32 спречено је унутрашњим поклопцем затварача 36, односно спољашњим поклопцем затварача 37. Унутрашњи поклопац затварача 36, спојен је са главчином 20, помоћу 12 завртњева 38. Спољашњи поклопац затварача 37, спојен је са главчином 20, помоћу 12 завртњева 38. Унутрашњи лежај 32, унутрашњим прстеном је бочно ослоњен на седиште 39, сворњака 26. Унутрашњи прстен унутрашњег лежаја 32 није фиксиран са друге стране. Унутрашњи прстен спољашњег лежаја 32 фиксиран је са спољашње стране помоћу навртке 41. Цурење уља које подмазује лежајеве спречено је уградњом спољашњег заптивача 42 и унутрашњег заптивача 43.

Како би се неометано вршила замена спољашњег лежаја 32, на спољашњем ребру 9, је уграђен лимени поклопац 44 чијим скидањем се може несметано прићи и демонтирати лежај 32. Поклопац 44 се помоћу завртњева 45, спаја са спољашњим ребром 9.

На овај начин омогућена је ротација окретног гусеничног носача 4, око хоризонталне осе 23, централног сворњака 26. Ова ротација се мора ограничити.

Ограничење ове ротације остварује се преко помоћних зглобова 6, на крајевима носеће плоче 24. На крајевима носеће плоче 24, налази се жљеб 46, који служи за вођење осовинице 47.

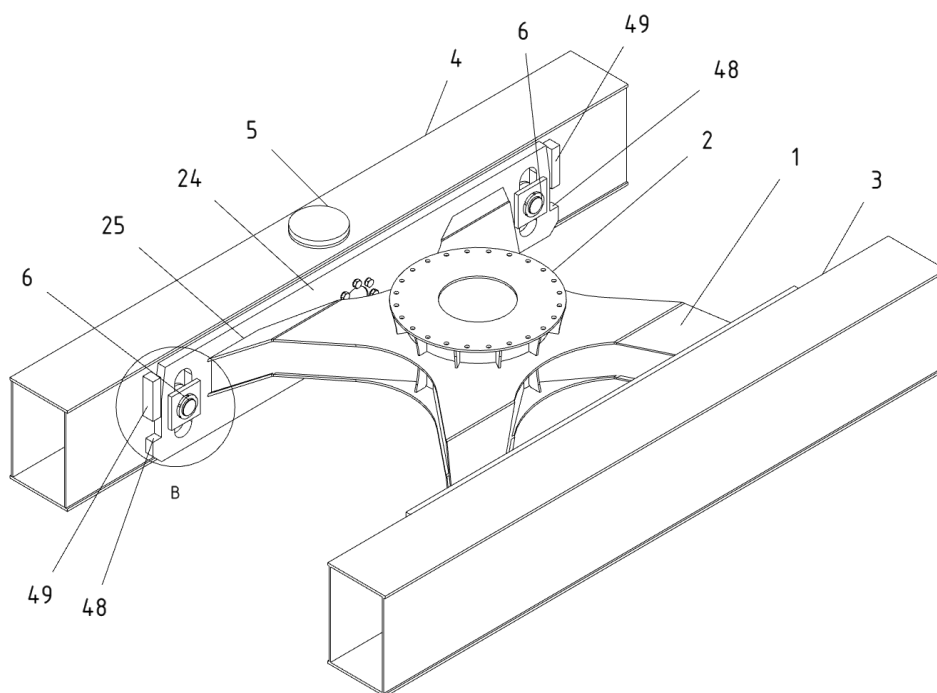
Када се окретни гусенични носач 4, окреће око осе 23, тако да се жљеб 46 са једне стране подиже у односу на осовиницу 47 а жљеб 46 са друге стране спушта у односу на осовиницу 47. Да би се спречило да осовиница 47, дође у крајњи горњи или крајњи доњи положај жљеба 46, на крајевима носеће плоче 24, направљен је завршетак у облику зуба плоче 48. Зуб плоче 48 долази у контакт са граничником 49, пре него што осовиница 47 окретног гусеничног носача 4, дође у крајњи положај. Граничник 49, је заварен за унутрашње ребро 10, окретног гусеничног носача 4.

Осовиница 47, је заварена за унутрашње ребро 10 и спољашње ребро 9.

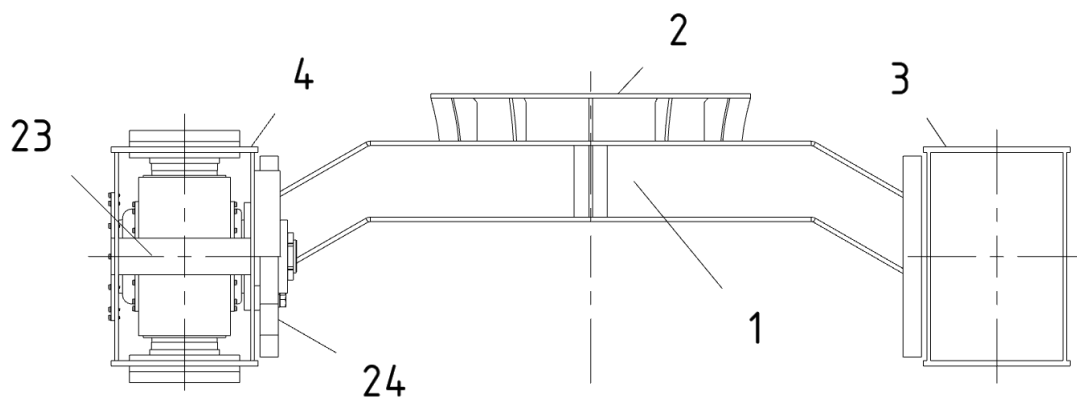
Бочни зазор између осовинице 47, односно чеоне површине наслона 53 осовинице 47 и носеће плоче 24, регулише се положајем плочице 51, који се остварује притезањем навртке 52 преко навојног завршетка 54 осовинице 47.

Уградњом помоћних зглобова 6, остварено је вођење у вертикалној равни. Истовремено, наведеним елементима се спречава окретање сандучастог носача око вертикалне осе (у хоризонталној равни) приликом промене правца кретања багера, при чему се растеређује склоп централног зглоба а оптерећење практично своди на истезање осовиница 47 силама које настају разлагањем момента отпора у хоризонталној равни на спрегове.

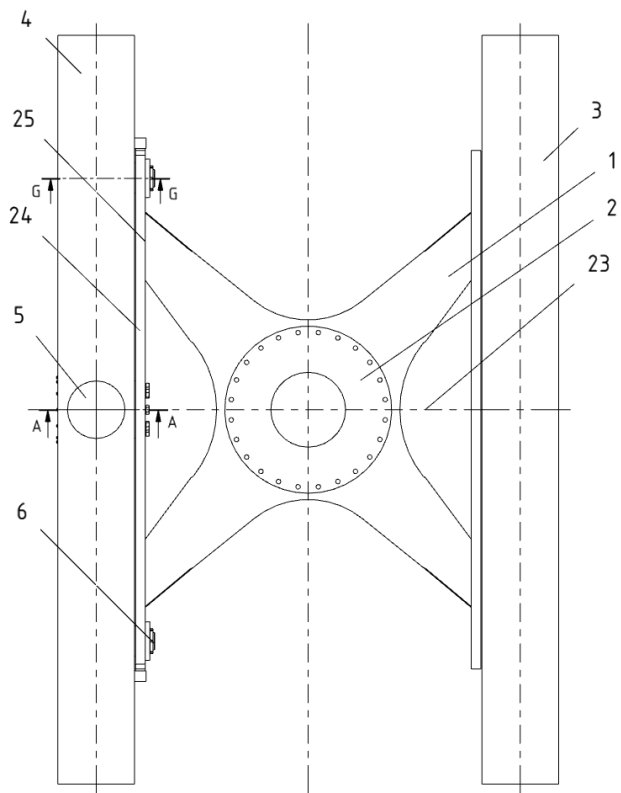
На слици 16, приказан је закренути положај окретног гусеничног носача 4, у односу на носећу плочу 24 и централни носач 1.



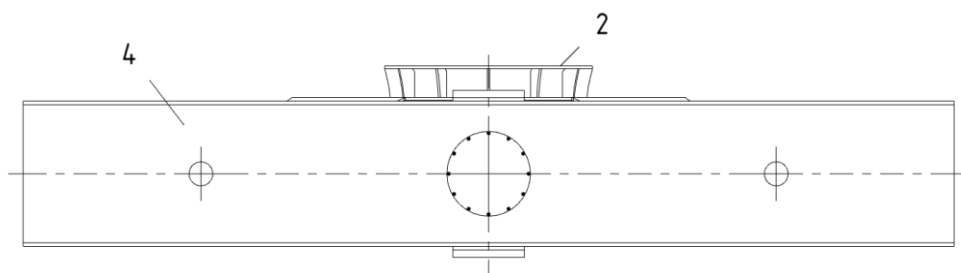
**Слика 1.**



**Слика 2.**



**Слика 3.**



**Слика 4.**

Изведено решење новог лабораторијског постројења приказано је на сликама 5, 6 и 7.

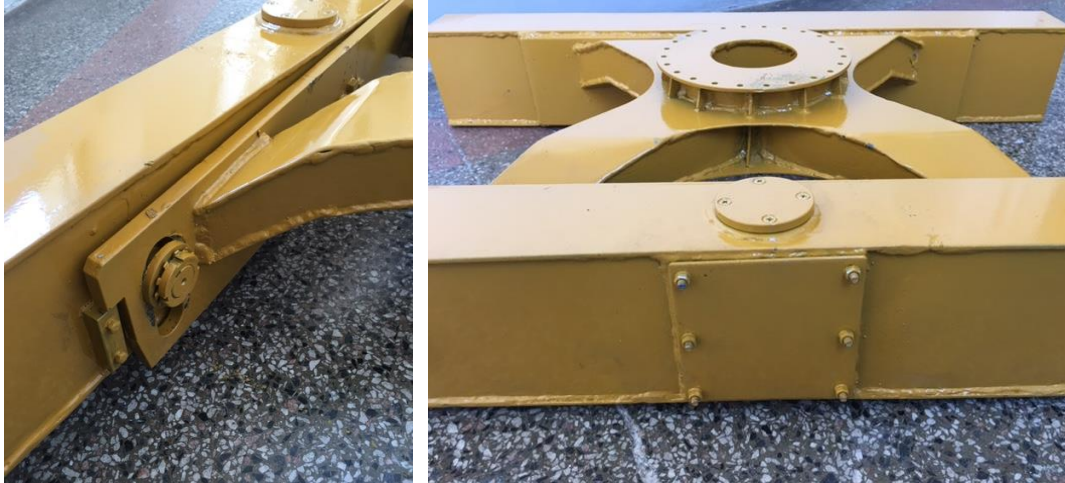


**Слика 5.**



**Слика 6.**





Слика 7.

### **Начин реализације и место примене техничког решења**

Ново техничко решење **ЛАБОРАТОРИЈСКО ПОСТРОЈЕЊЕ ЗГЛОБНЕ ВЕЗЕ ЗА ТОРЗИОНО РАСТЕРЕЂЕЊЕ НОСЕЋЕ КОНСТРУКЦИЈЕ ХОДНОГ СТРОЈА БАГЕРА** развијено је на Факултету за машинство и грађевинарство у Краљеву у оквиру пројекта технолошког развоја *Истраживање и развој нових концепција веза окретне и неокретне конструкције машина транспортне и грађевинске механизације* (евиденциони број ТР 35038).

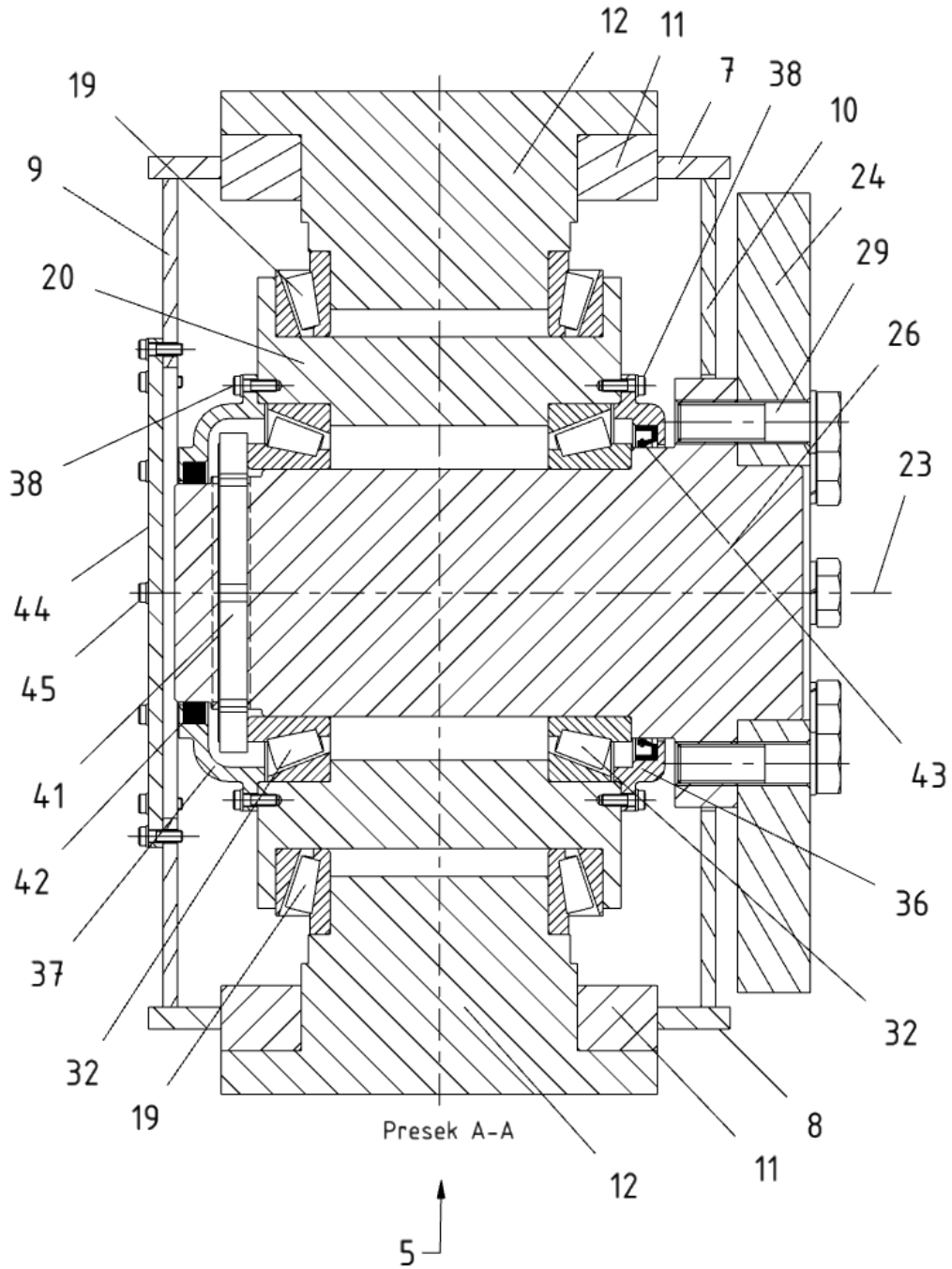
### **Могућности примене техничког решења**

Ново техничко решење би знатно подигло квалитет везе окретног и неокретног дела машина транспортне и грађевинске механизације повезаних са радијално-аксијалним лежајевима великих пречника. Ново концепцијско решење спречава појаву депланације ослоне површине за везу лежаја чиме се знатно повећава његова поузданост, век трајања конструкције као и ефикасност у раду. Такође произвођачи лежајева великих пречника би могли да дефинишу нове услове уградње, гарантујући при томе дужи век трајања при чему уколико потенцијални корисници буду препознали све предности ових резултата, могуће је и коришћење овог решења и у серијској производњи.

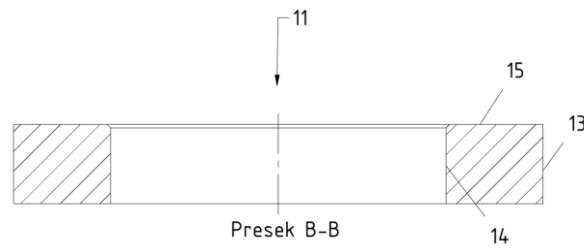
### **Прилози**

1. Технички цртеж
2. Одлука о именовану рецензената
3. Мишљење рецензената
4. Мишљење о прихватању техничког решења

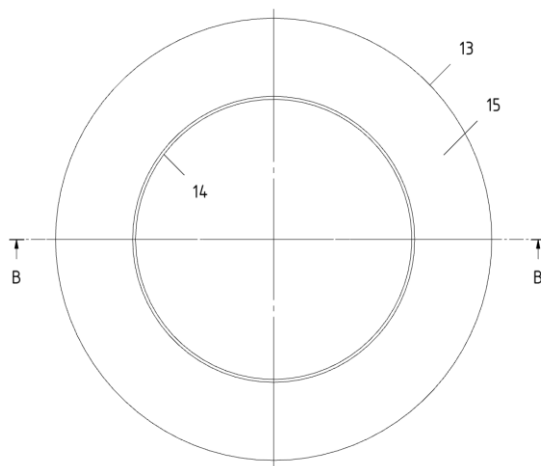
## **ПРИЛОГ**



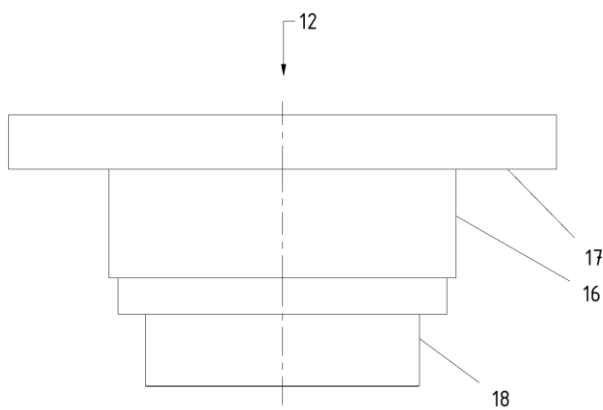
Слика 8.



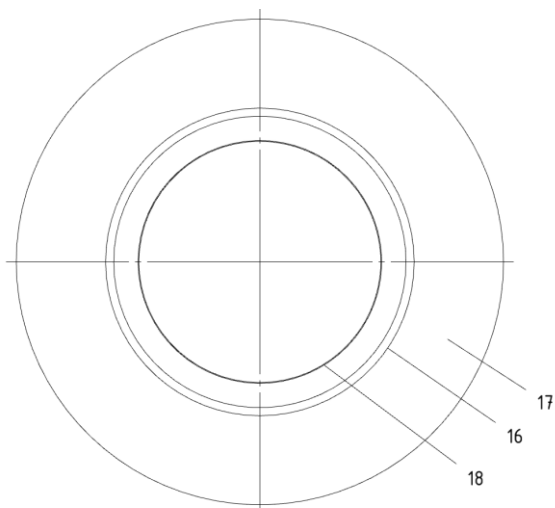
Слика 9.



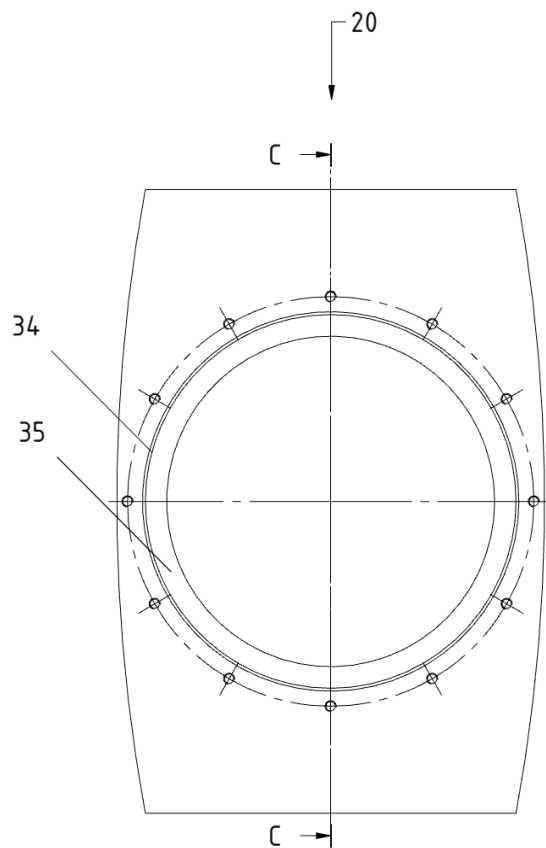
**Слика 10.**



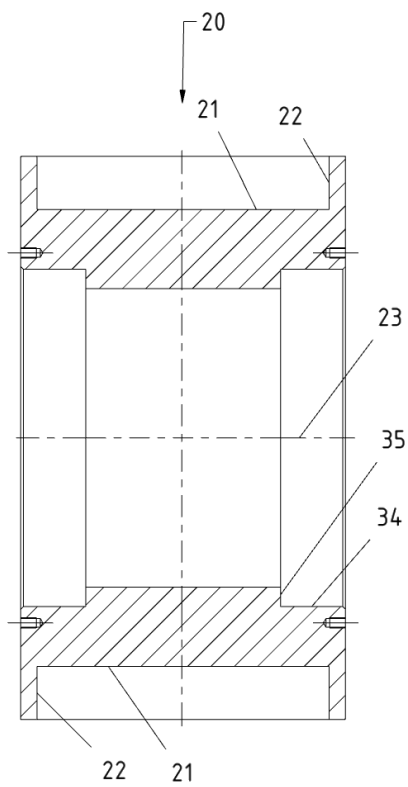
**Слика 11.**



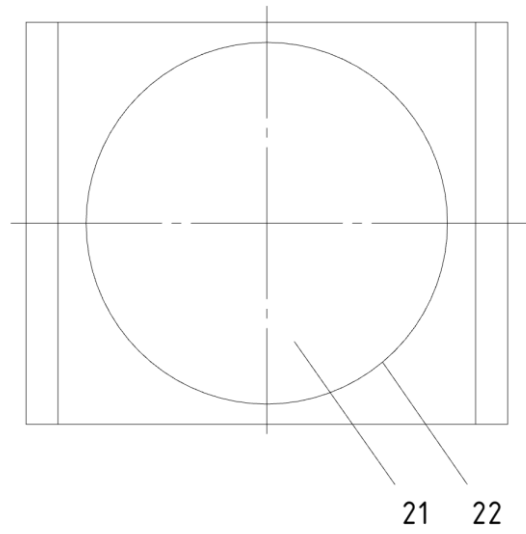
**Слика 12.**



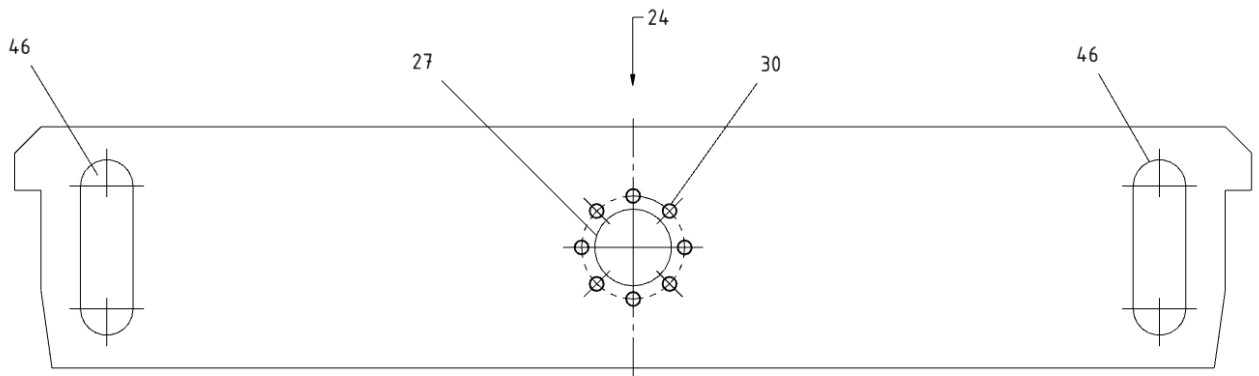
**Слика 13.**



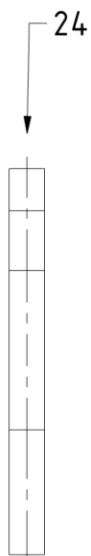
**Слика 14.**



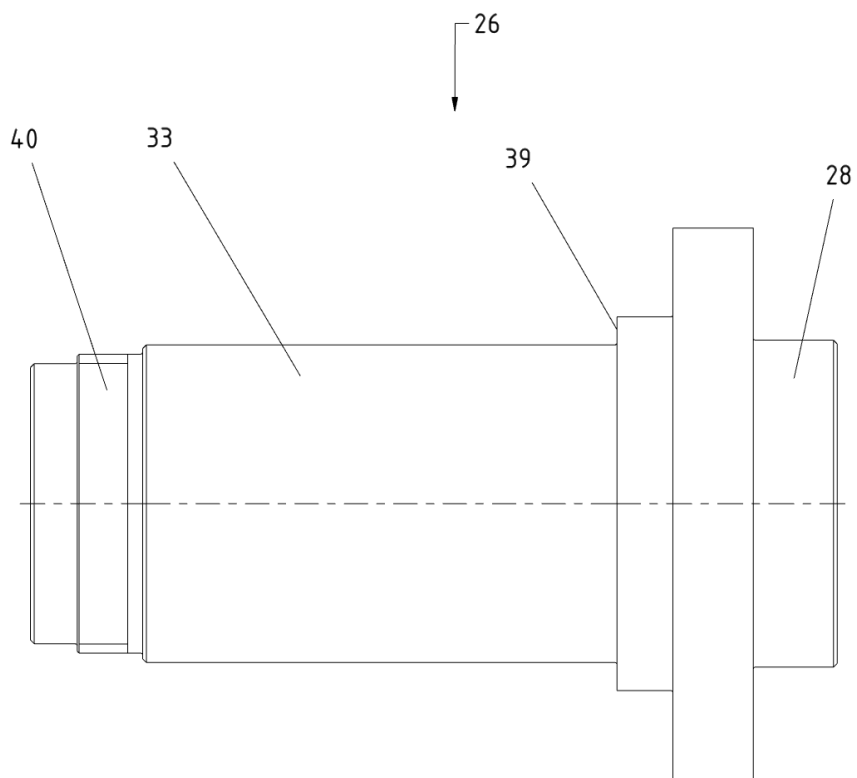
**Слика 15.**



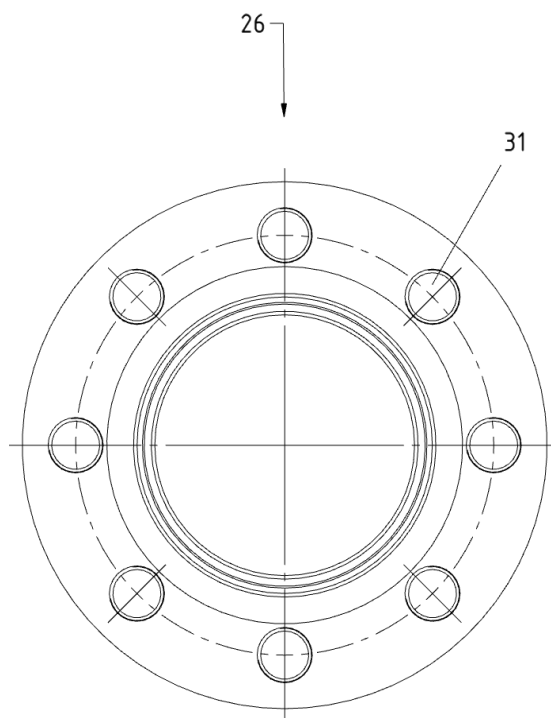
**Слика 16.**



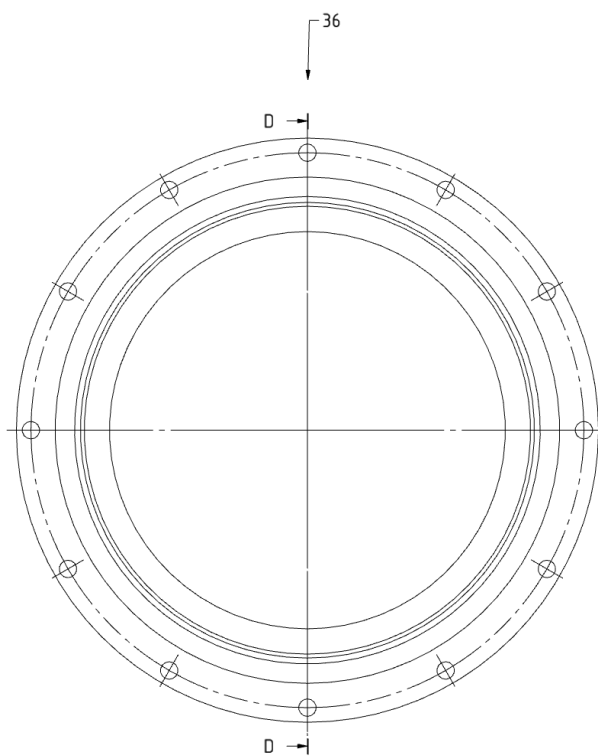
**Слика 17.**



**Слика 18.**

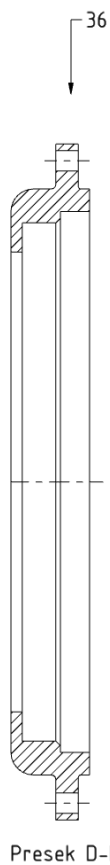


**Слика 19.**

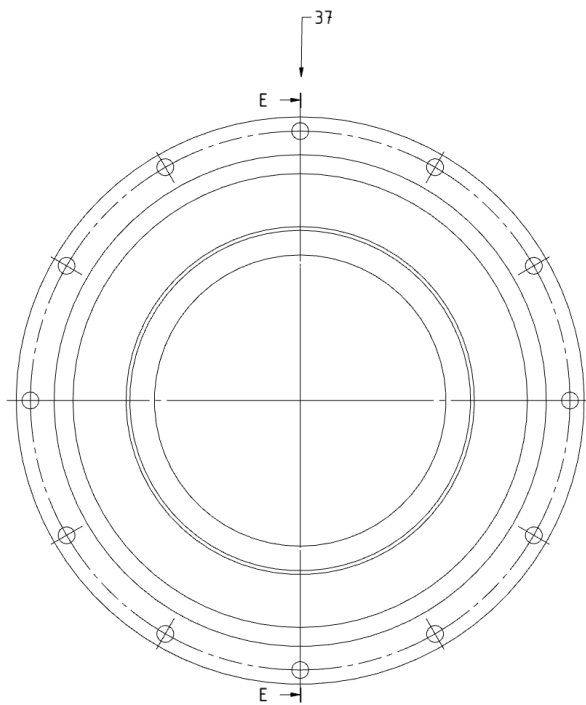


**Слика 20.**

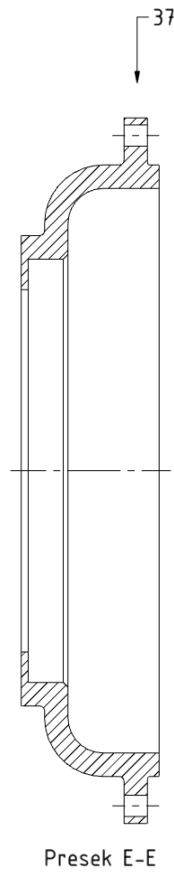




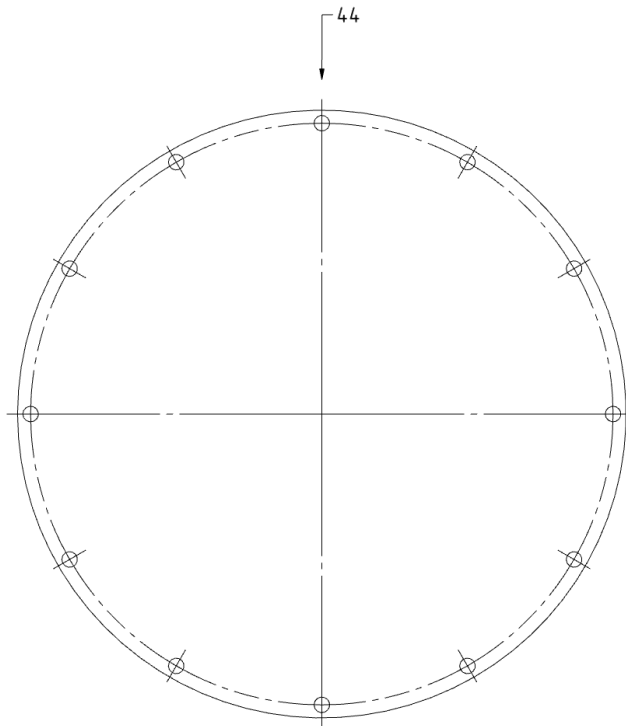
**Слика 21.**



**Слика 22.**



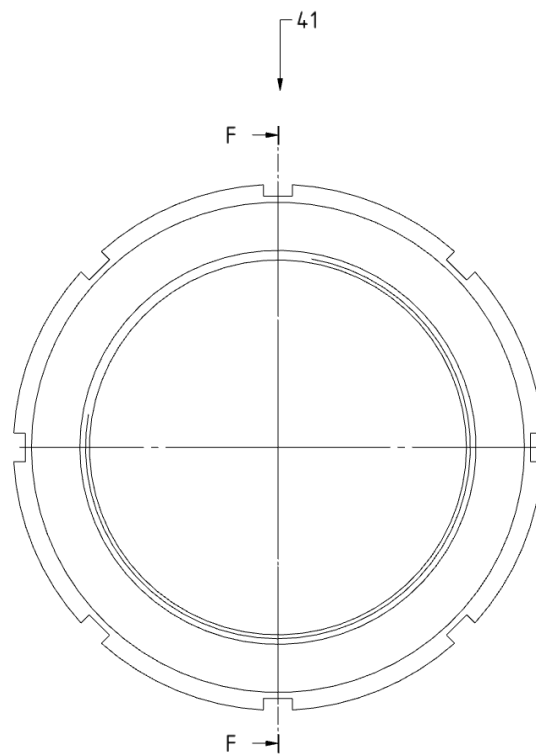
**Слика 23.**



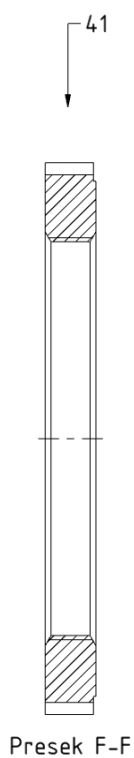
**Слика 24.**



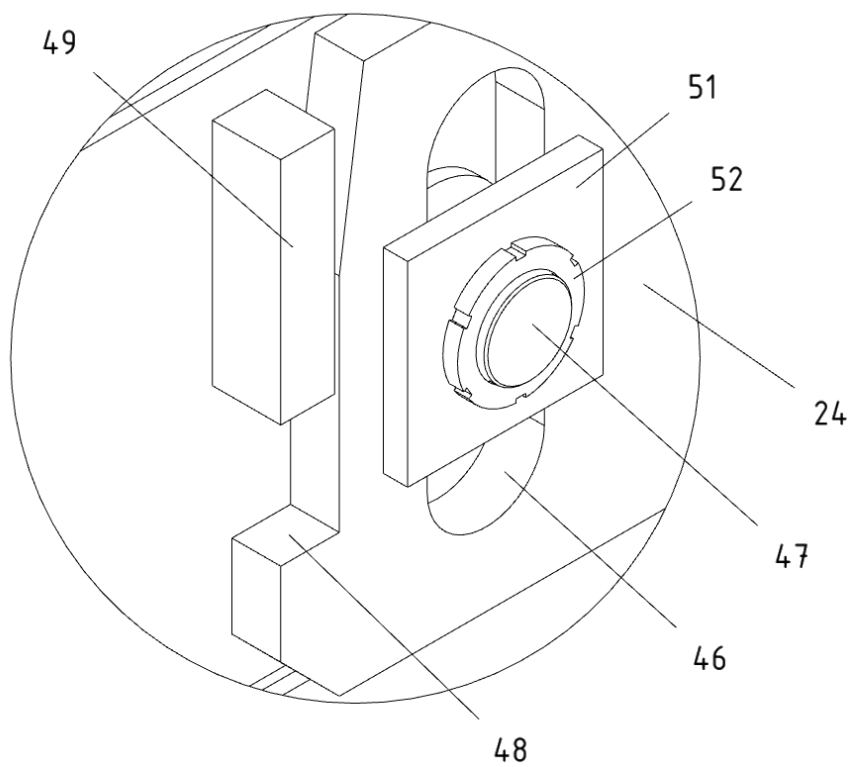
**Слика 25.**



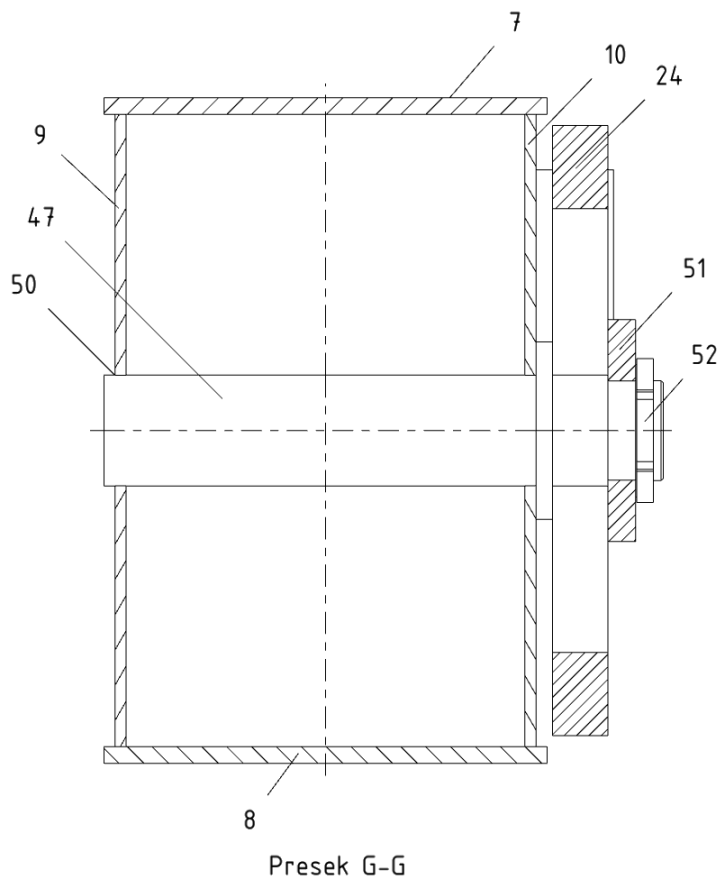
**Слика 26.**



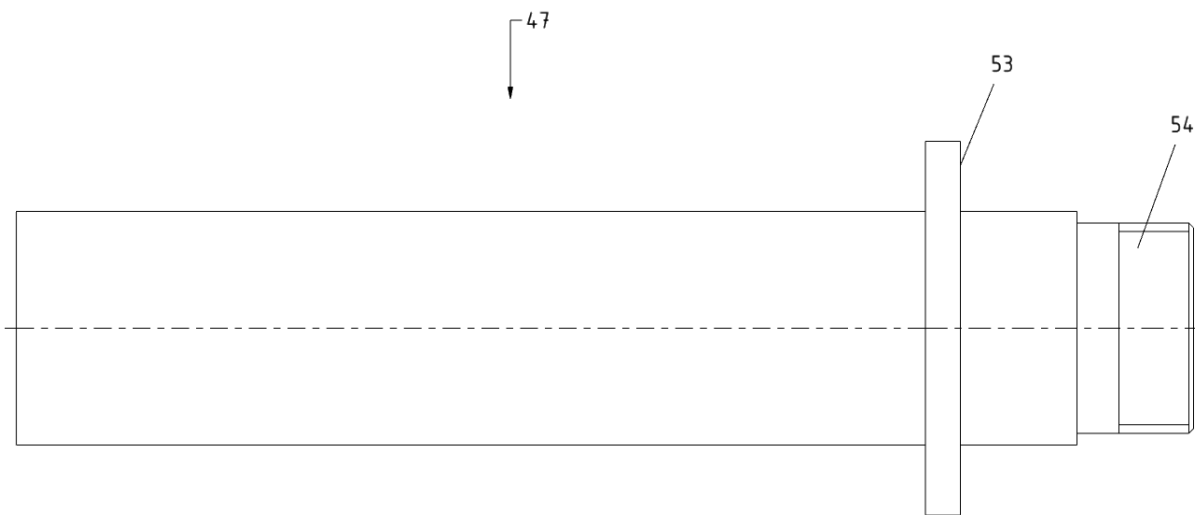
**Слика 27.**



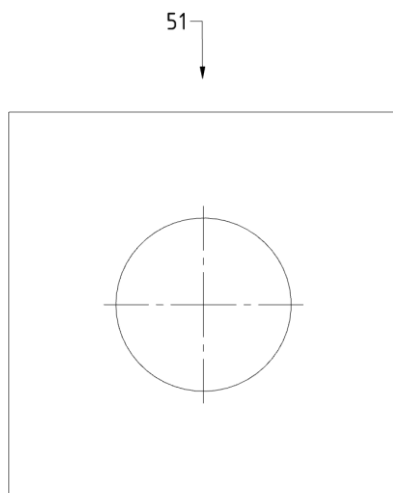
**Слика 28.**



**Слика 29.**



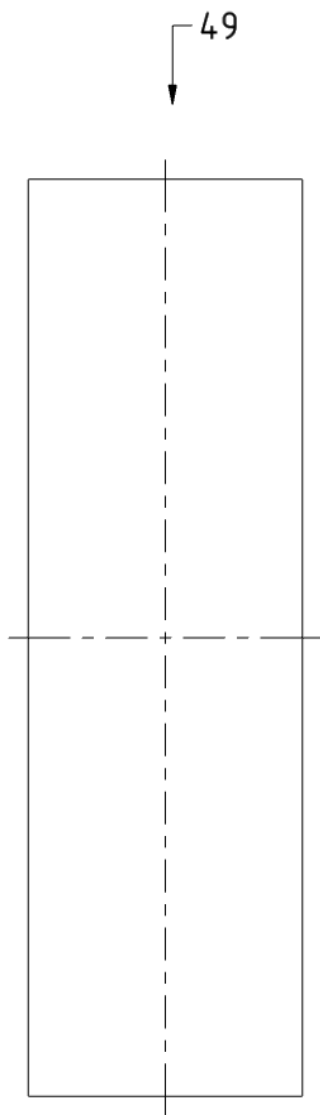
**Слика 30.**



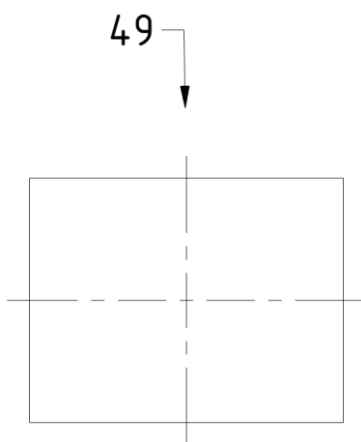
**Слика 31.**



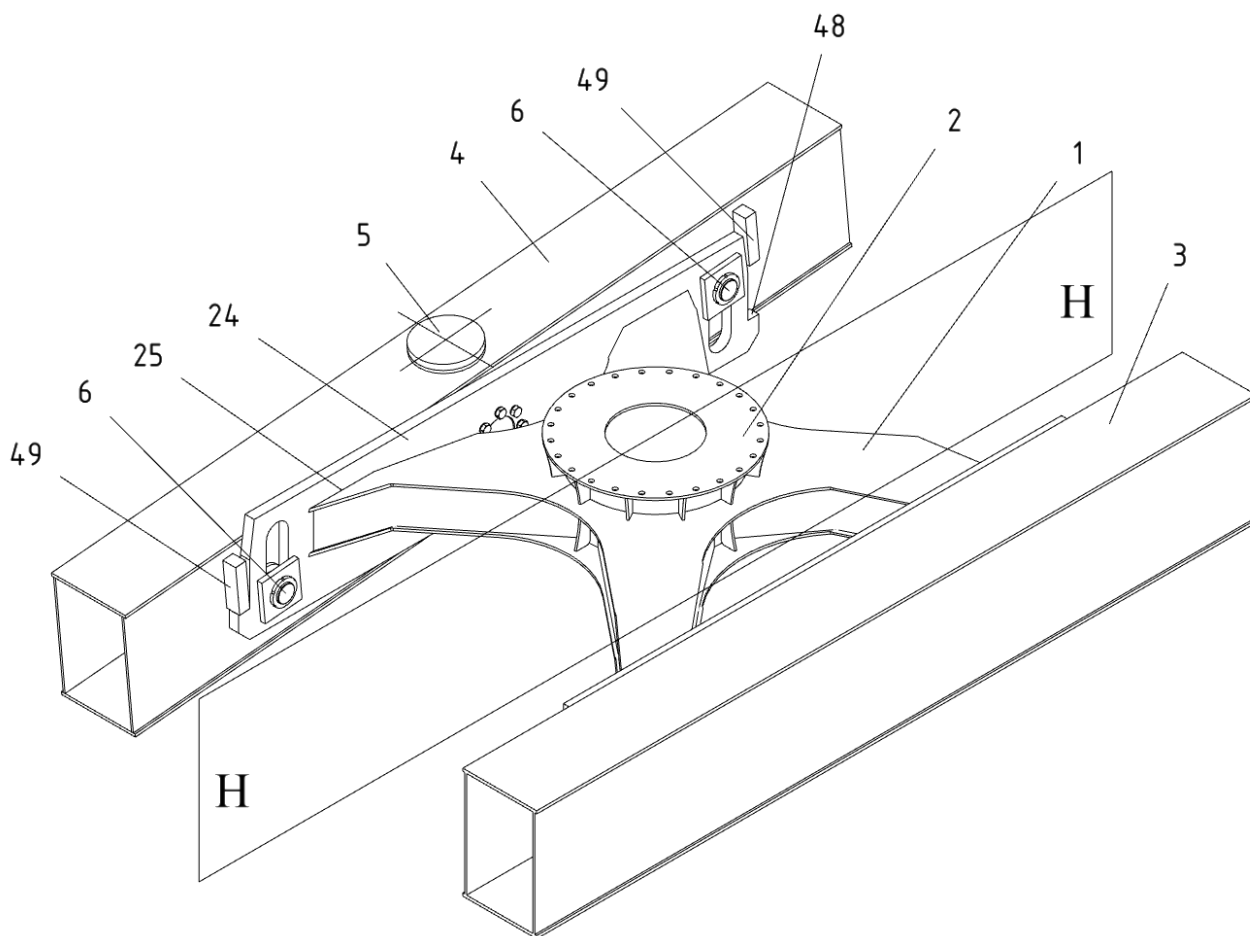
**Слика 32.**



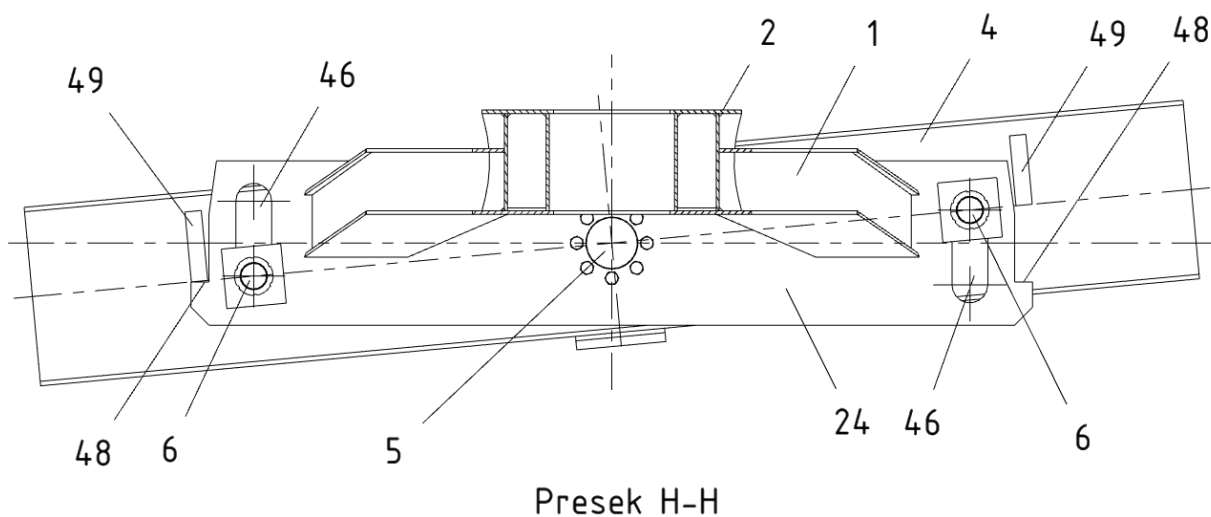
Слика 33.



Слика 34.



Слика 35.



Слика 36.