



Министерство образования и науки РФ  
ГАОУ МО «ЛНИП»

НАУЧНАЯ РАБОТА  
на тему «Устройство для разделения элементов конструкции»

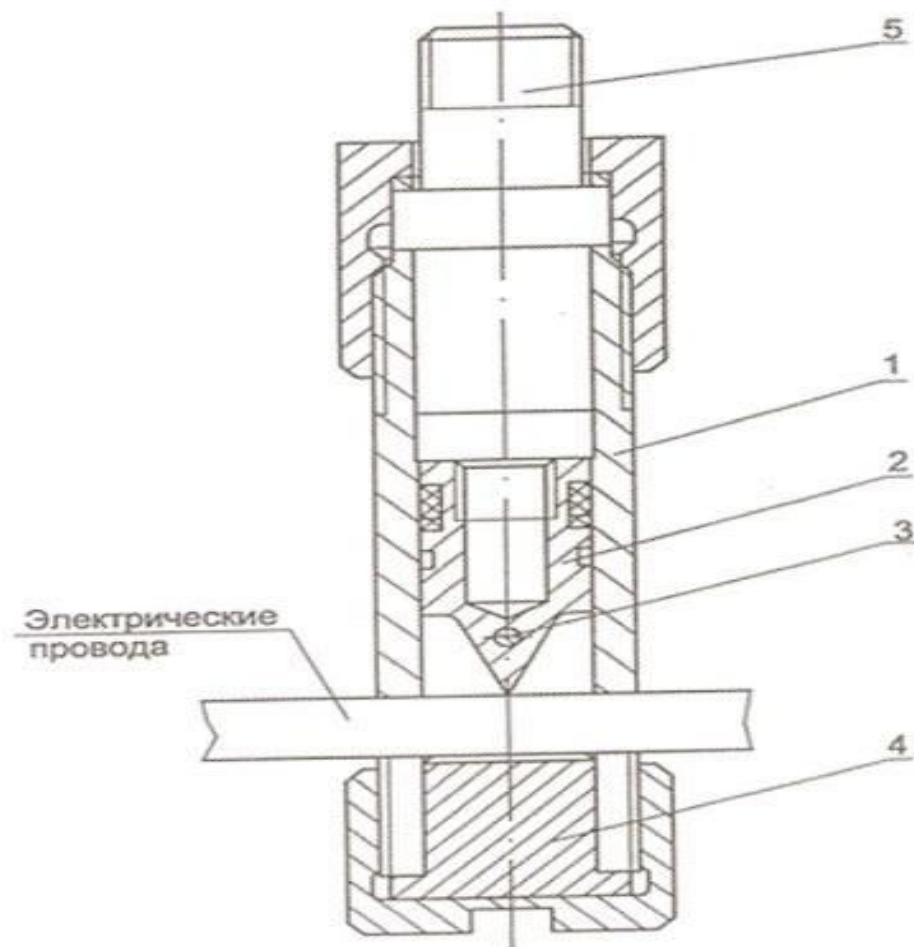
ВЫПОЛНИЛ: УЧЕНИК 11 «В» КЛАССА

КАРЫМОВ И.В.

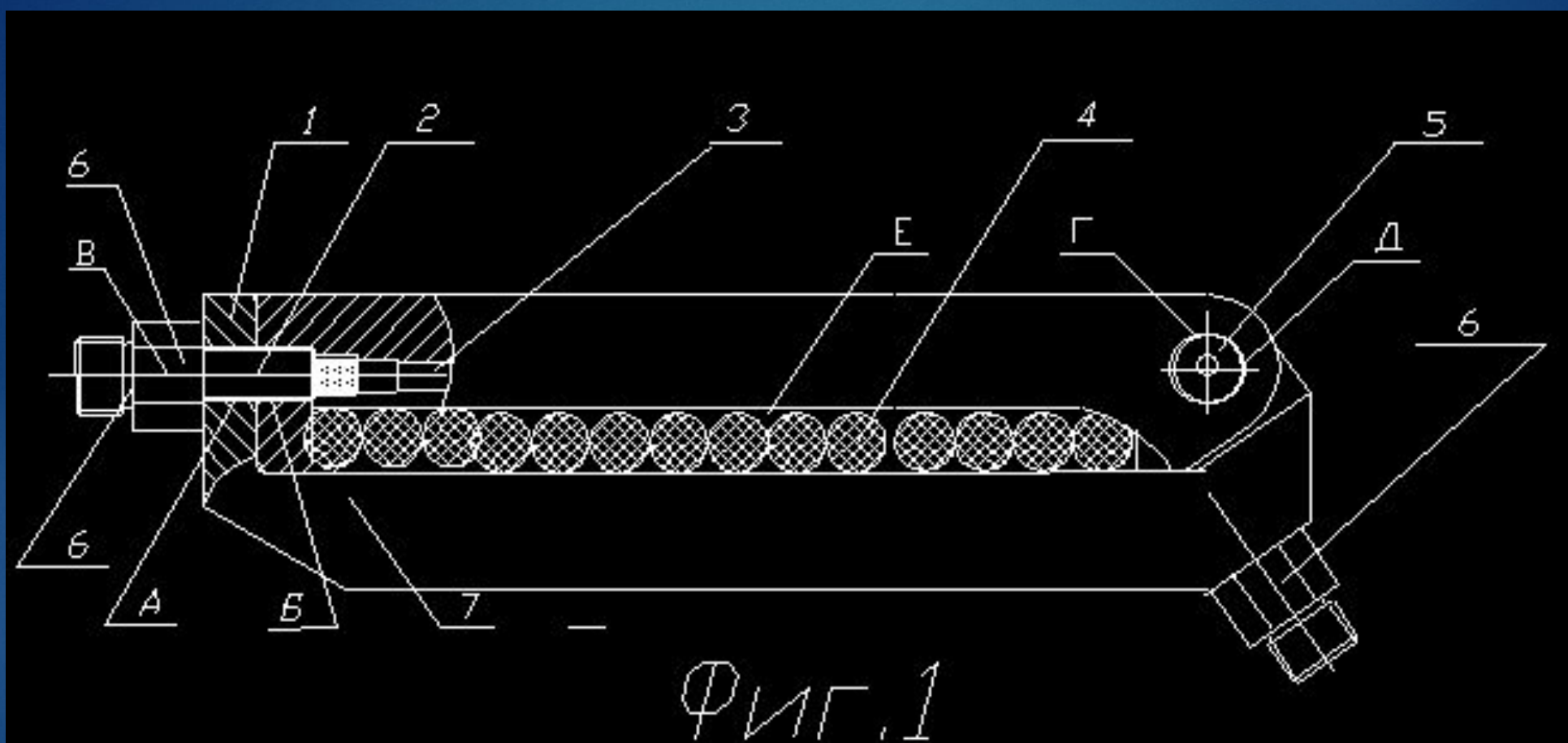
НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ ПО ПИРОТЕХНИКЕ И  
УЗЛАМ РАЗДЕЛЕНИЯ (ОТДЕЛЕНИЯ) АСРИЕВ Ю.И.

КОРОЛЁВ 2021

# Введение



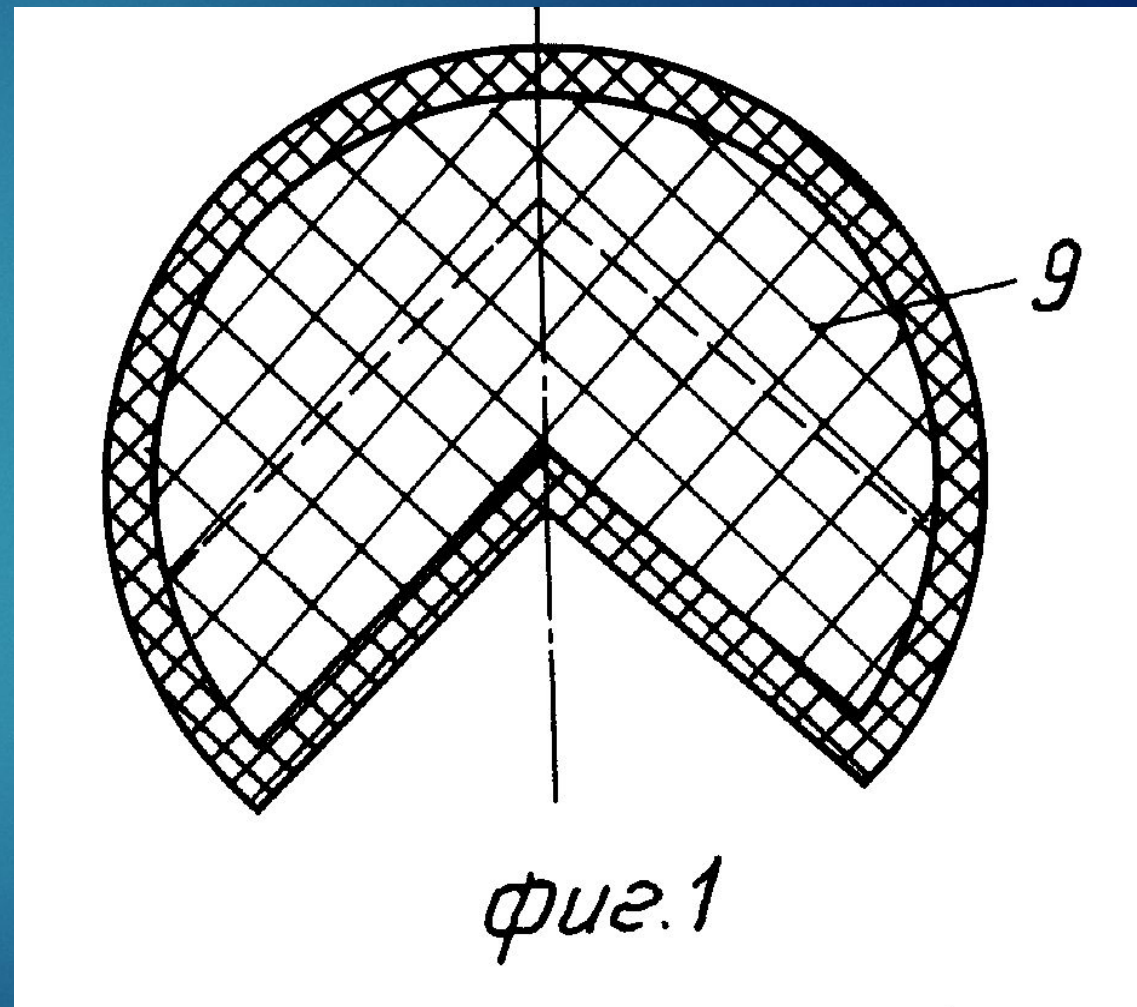
2.8 Общий вид пиронোжа: 1 — корпус; 2 — нож; 3 — чека; 4 — наковальня; 5 — сопло; 6 — пьезоэлемент; 7 — пружина; 8 — электрические провода



Фиг. 1

# Электродетонатор

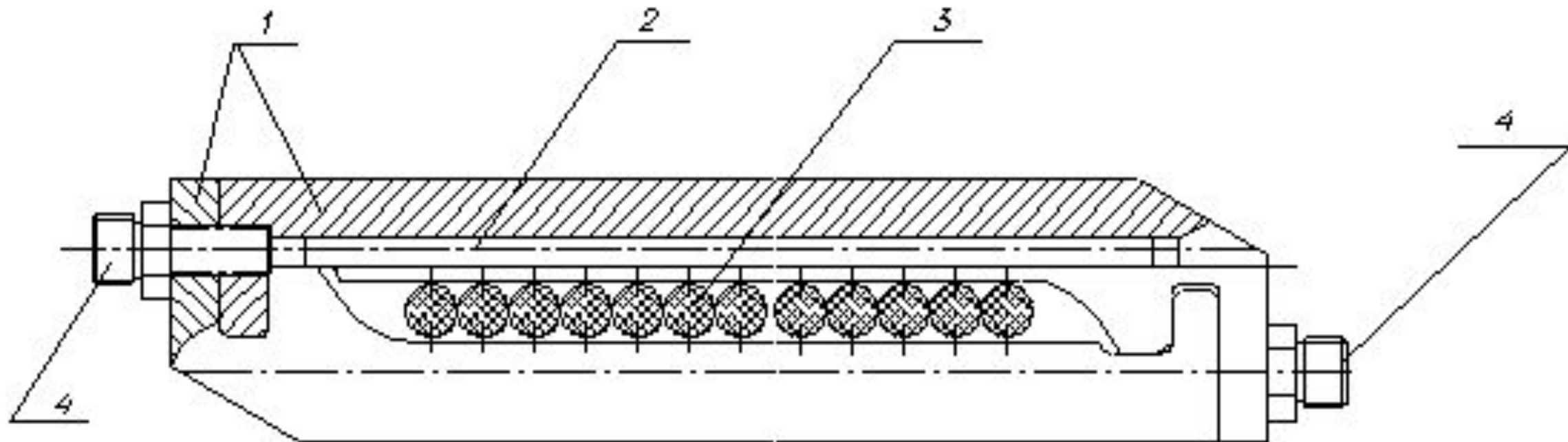
УКЗ

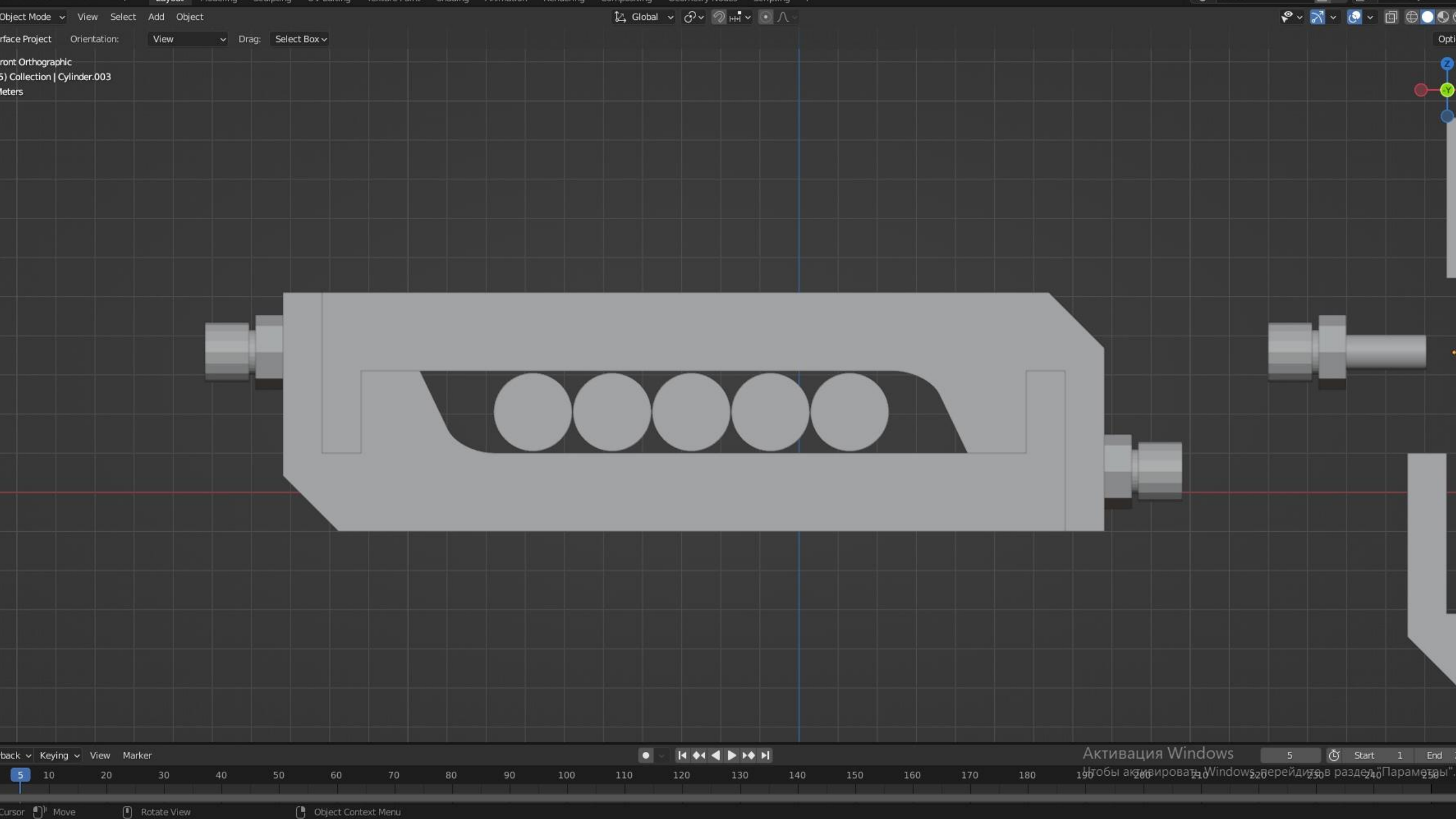


# Цель и задачи проекта

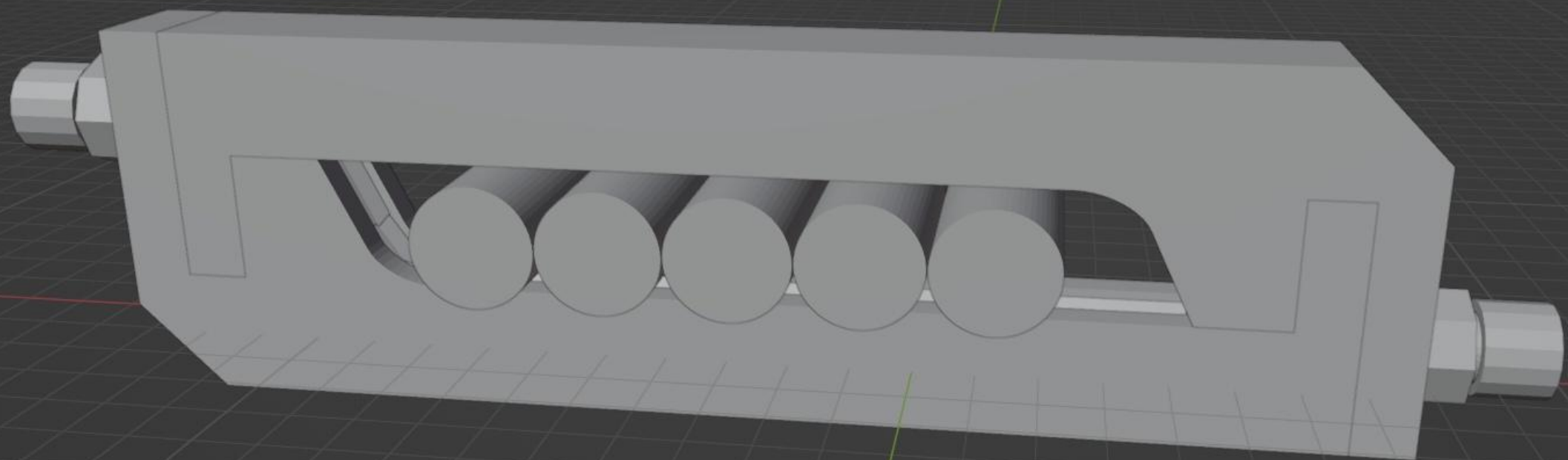
- ▶ Цель: изобрести высокотехнологичное, легкое и экономичное устройство для разделения элементов конструкции (в частности, бытового отсека и спускаемого аппарата).
- ▶ Задачи:
  - ▶ 1. Упростить и облегчить конструкцию устройства;
  - ▶ 2. Уменьшить нагрузки на конструкцию устройства.

ФИГ 2



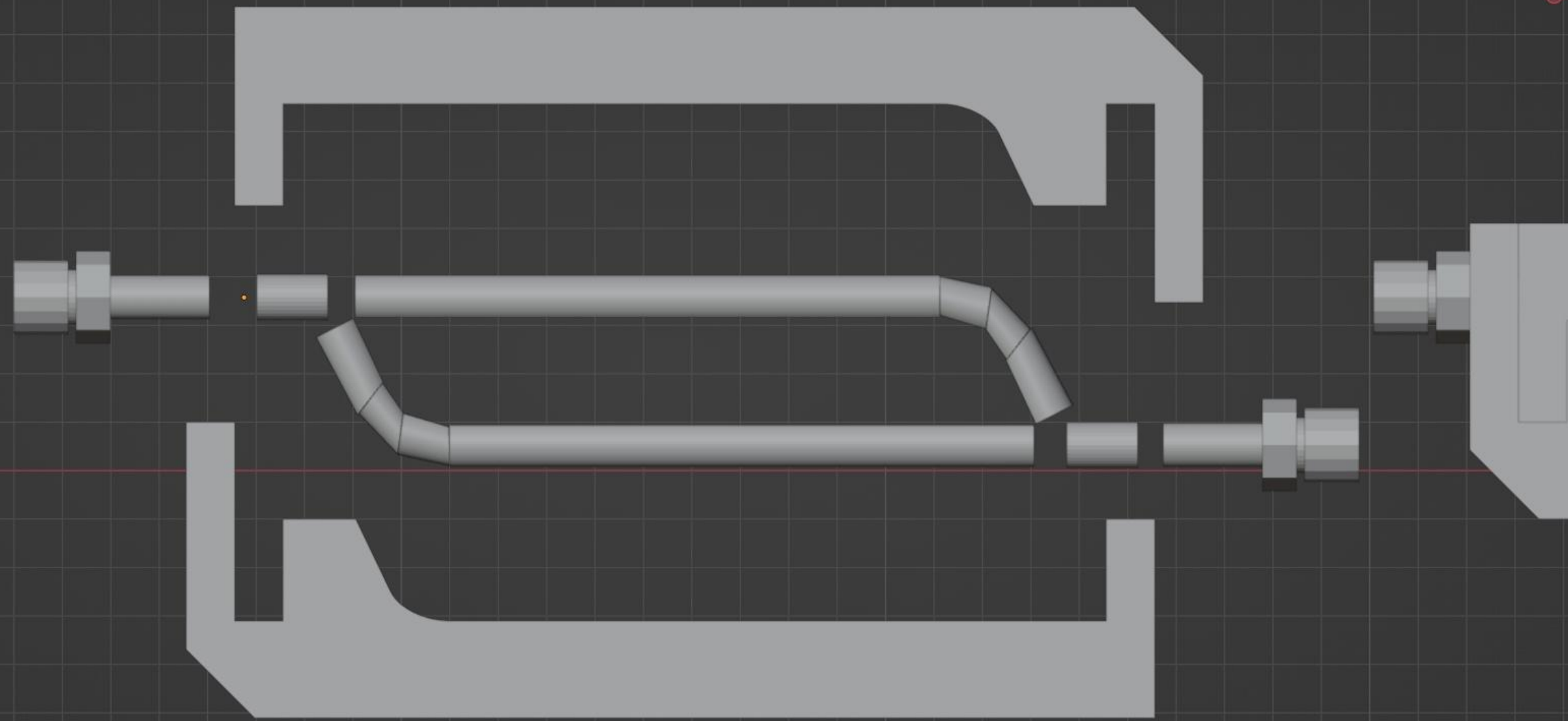


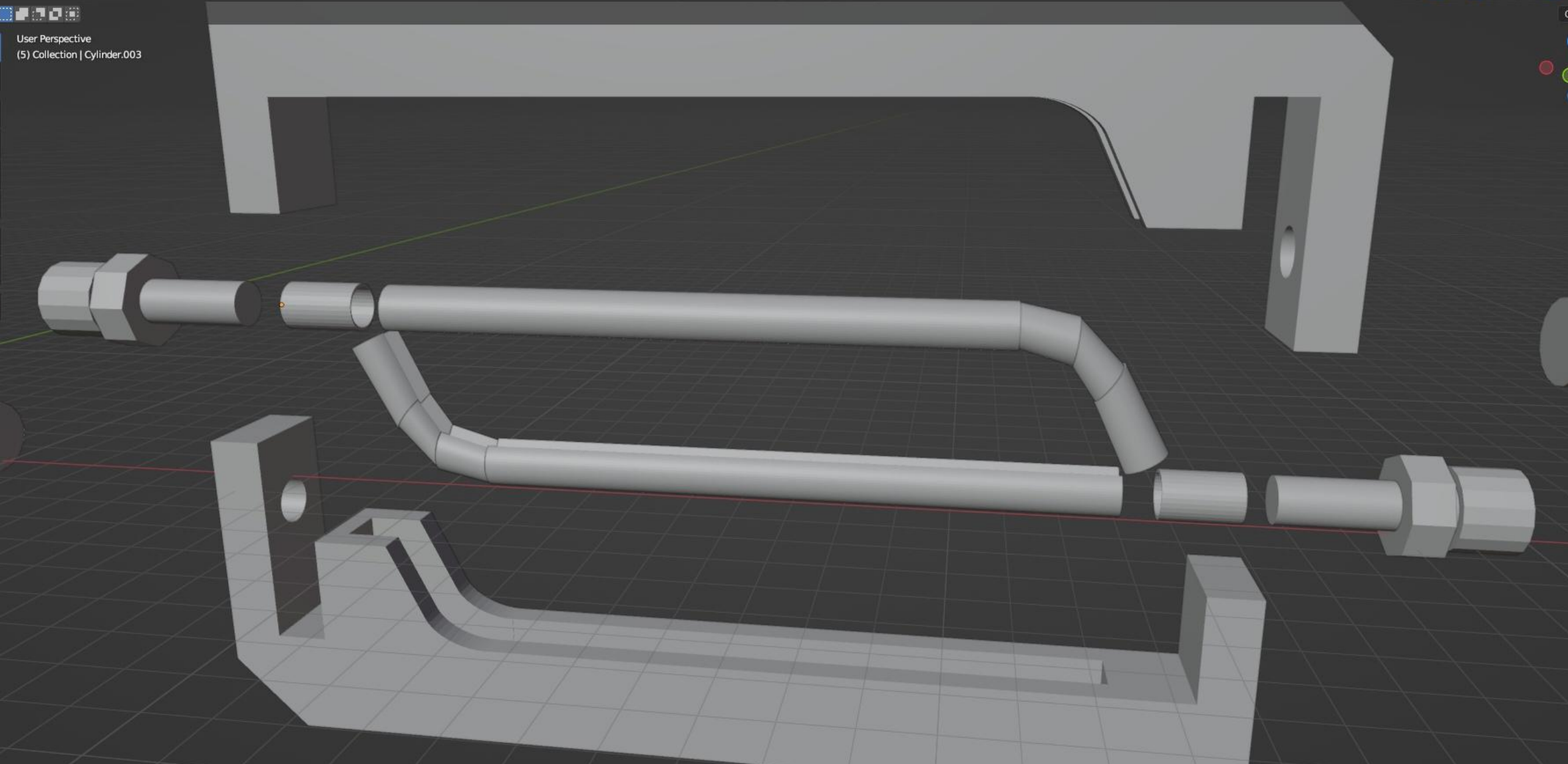
Cylinder.003

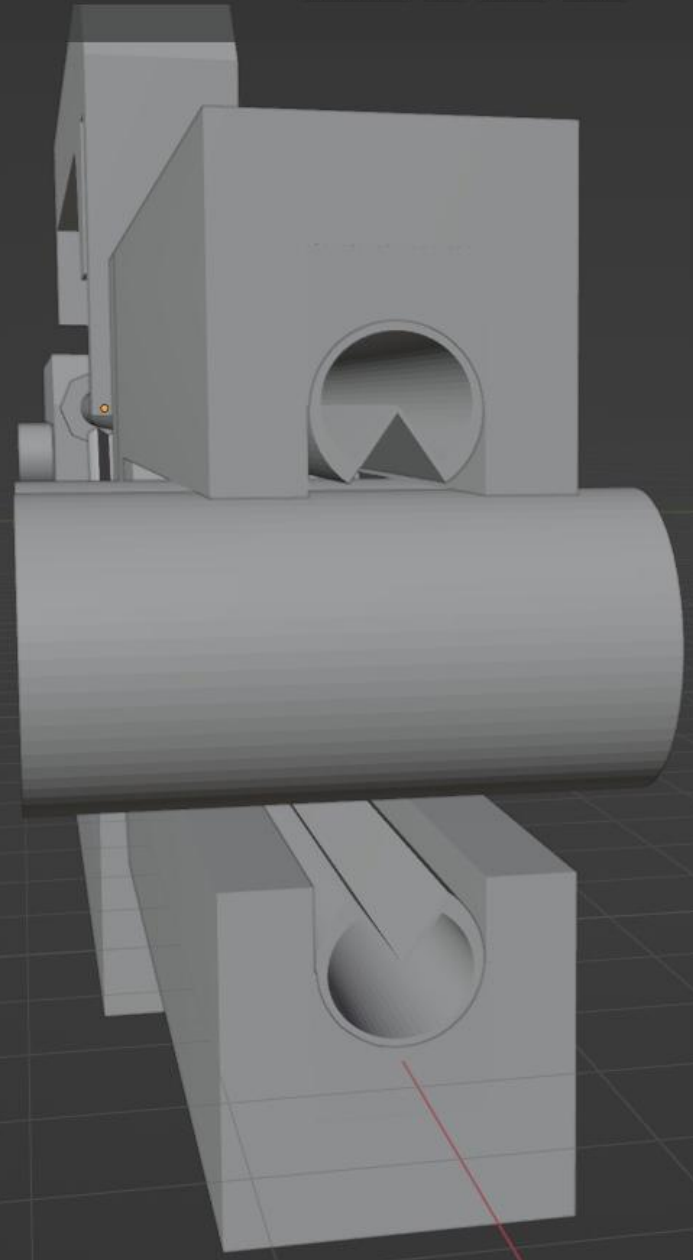




inder.003







Move

Move X	1.6353 m
Y	-0.19486 m
Z	-13.715 m

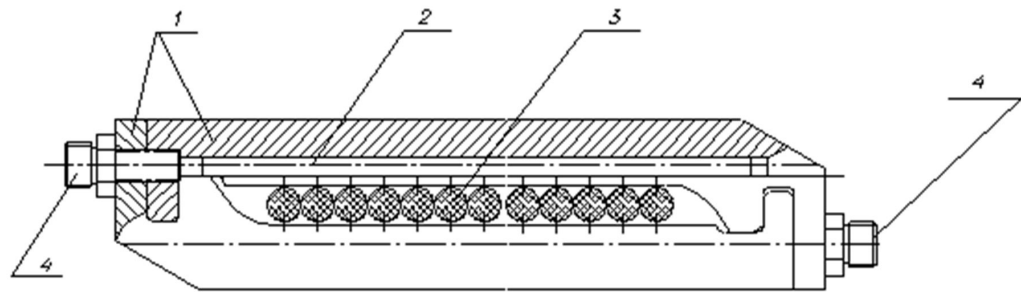
Axis Ortho X

Orientation Global

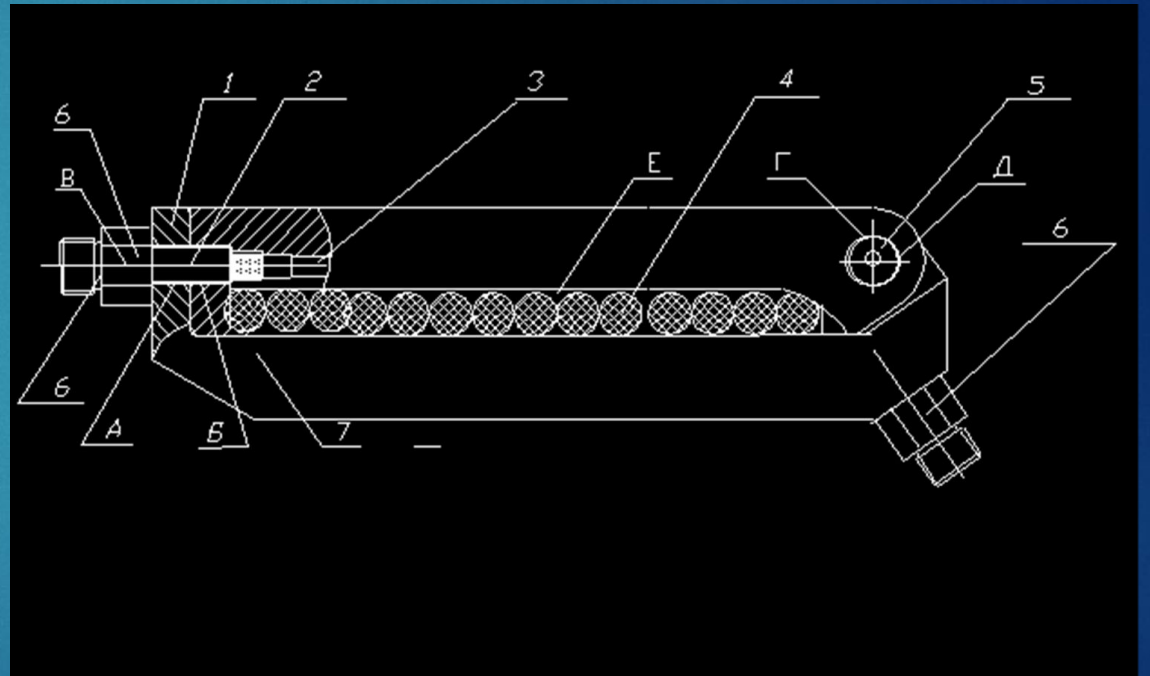
Proportional Editing

# Сравнение

П-образная конструкция



Конструкция с осью



# Расчёт мощности устройства

- ▶  $V_{Ti} = 125.5 \cdot 2 \text{ см}^3$
- ▶  $P_{Ti}(\text{плотность}) = 4,505 \text{ г/см}^3$
- ▶  $M_{Ti} = 1130,755 \text{ г}$
- ▶  $m_{ТЭН} = 1,95 \cdot 2 \text{ г}$
- ▶  $Q_0 = 5,76 \text{ МДж/кг}$
- ▶  $Q_{ТЭН} = 22464 \text{ Дж}$
- ▶  $V = 6110 \text{ м/с}$
- ▶  $N = 915 \text{ МВт}$

# Заключение

- ▶ В данном проекте был рассмотрен принцип работы устройства для разделения элементов конструкции, описаны его недостатки и представлены их решения.
- ▶ Предлагаемое техническое решение создаёт возможность разработки технологичного, экономичного, обладающего малыми габаритами и массой устройства.

# Список используемой литературы

- ▶ 1. Колесников К.С., Козлов В.И., Кокушкин В.В. «Динамика разделения летательных аппаратов», М., «Машиностроение», 1977, с.23-24, рис.1.19.
- ▶ 2. Вспомогательные системы ракетно-космической техники (Перевод с английского Издательство Мир 1970 г.).
- ▶ 3. **Патент 2384493**
- ▶ 4. **Патент RU 2 693 065 C1**

Спасибо за внимание