EXERCÍCIO 1

1. Em máquinas de aplicação industrial é muito comum encontrar "portas" ou "janelas" de acesso que são movidas por atuadores pneumáticos e são comandadas manualmente. A abertura e fecho desses dispositivos devem ser realizados a uma velocidade "moderada" para evitar movimentos bruscos. O esquema da Fig. 1 ilustra um desses mecanismos.

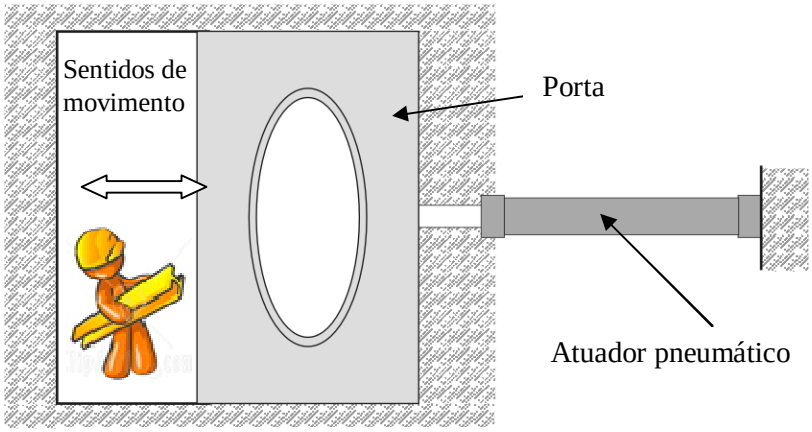


Fig. 1 – Mecanismo para abertura de porta ou janela

Fig.2a)

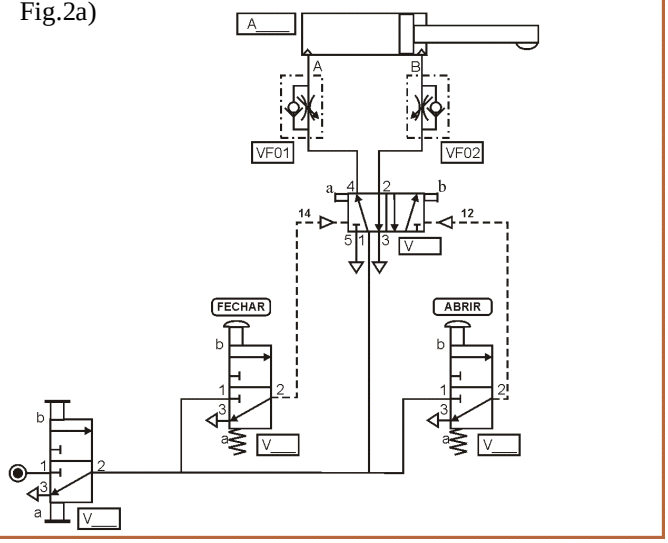
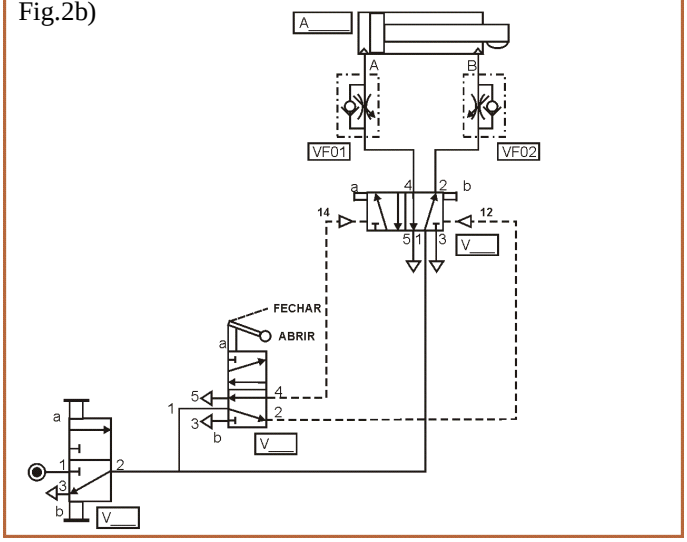


Fig.2b)



Os circuitos pneumáticos apresentados nas Fig.2 a) e b) são possíveis soluções, alternativas, para implementar este tipo de mecanismos, sob comando manual.

1a) Analise cuidadosamente os circuitos de modo a compreender o seu modo de funcionamento. Qual a função das válvulas VF01 e VF02 nos circuitos a) e b)?

VF01:_____

VF02:_____

1b) Tendo em conta o material disponível na sua bancada, selecione um dos circuitos da fig. 2 e implemente-o.
(complete na figura os códigos que identificam os componentes)

1c) Simule o circuito selecionado no PneuSimPro.

1d) Tente fazer os necessários ajustes no circuito para que cada um dos movimentos demore cerca de 4s. Que dificuldades teve a realizar estes ajustes?

_____

_____

EXERCÍCIO 2

2. Uma outra aplicação típica encontrada em máquinas industriais consiste na movimentação de peças de uma posição para outra (por exemplo, para realizar uma operação de separação de peças por côr, tamanho ou uma outra qualquer caraterística). Após terminado o movimento pretendido, pretende-se que o atuador recue automaticamente para a posição inicial, de forma a que uma nova peça possa ser movida. A fig.2 apresenta um destes mecanismos.

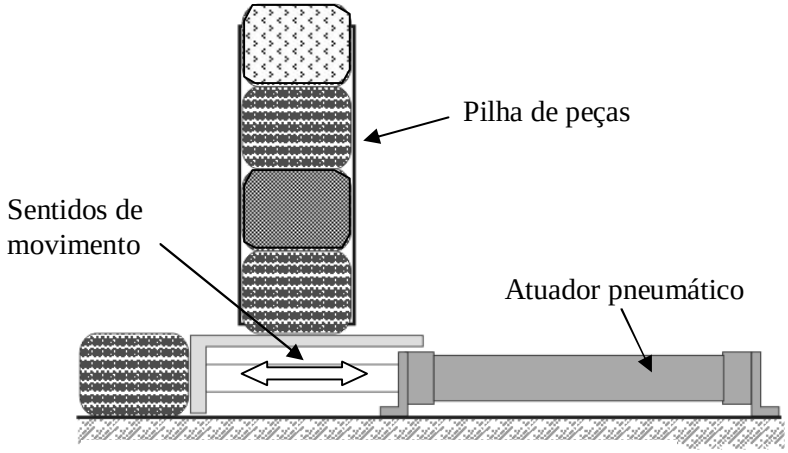


Fig. 2– Mecanismo para movimentação de peças

Os esquemas propostos nas figs.4 a) e b) constituem evoluções dos circuitos das figs.2 a) e b) que permitem implementar este tipo de mecanismos.

Fig. 4a)

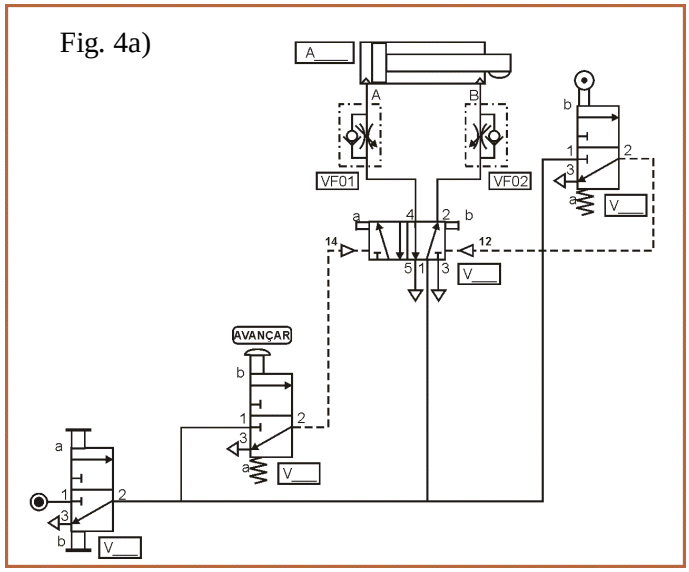
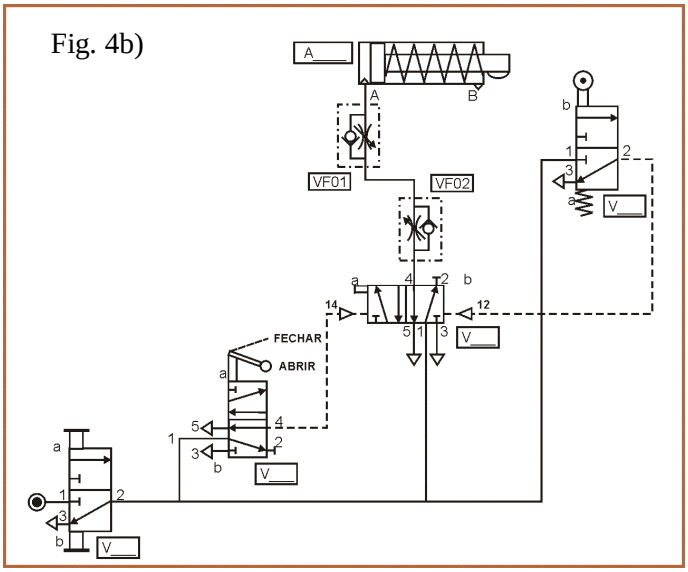


Fig. 4b)



2a) Analise cuidadosamente os circuitos de modo a compreender o seu modo de funcionamento.
Qual a função da válvula de atuação mecânica nos circuitos a) ou b)?

_____

_____

2b) Tendo em conta o material disponível na sua bancada, selecione um dos circuitos da fig.4 e implemente-o.
(complete na figura os códigos que identificam os componentes)

2c) Simule o circuito selecionado no PneuSimPro.

2d) Analise o funcionamento do circuito caso a energia pneumática deixe de existir durante um movimento de avanço. O que sucede? Comente.

_____

_____

EXERCÍCIO 3 (exercício extra)

3. Considere novamente o caso estudado na alínea 1. Para evitar que o operador seja ferido durante o movimento de fecho da "janela" ou "porta", é possível conceber circuitos pneumáticos que efetuem o recuo do atuador logo que se deteta uma oposição ao seu movimento de avanço. As figs.5 a) e b) apresentam duas soluções alternativas para implementar este tipo de funcionamento.

Fig.5a)

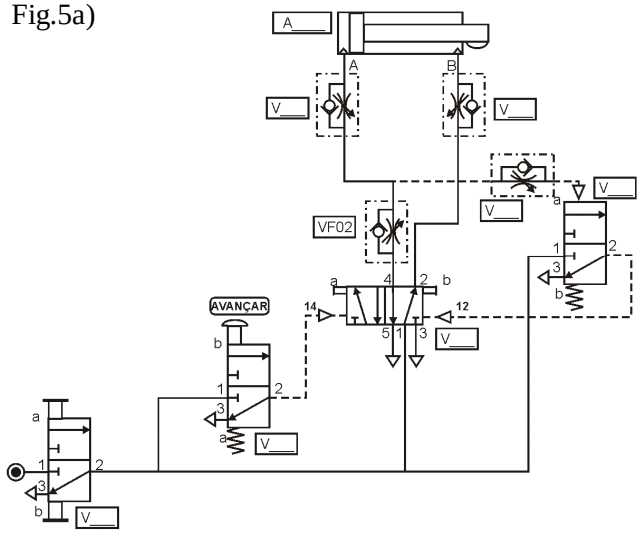
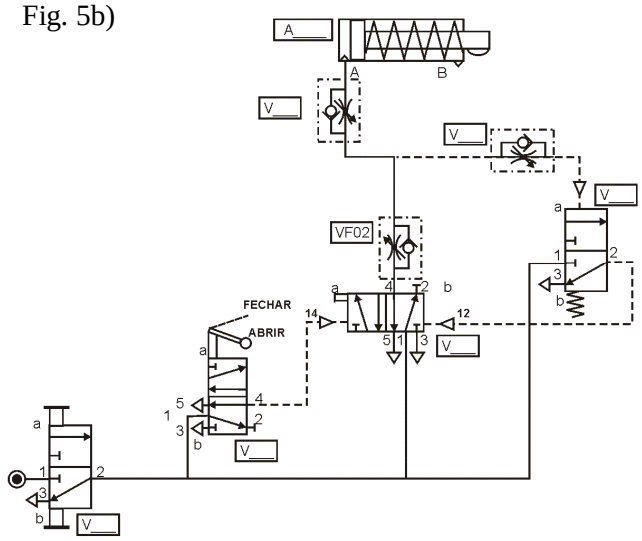


Fig. 5b)



3a) Analise cuidadosamente os circuitos de modo a compreender o seu modo de funcionamento. Qual a função das válvulas monoestáveis de pilotagem pneumática nos circuitos a) e b)?

_____

_____

3b) Tendo em conta o material disponível na sua bancada, selecione um dos circuitos da fig.5 e implemente-o.

3c) Ajuste cuidadosamente o elemento VF02 de forma a garantir que a função pretendida para o circuito é atingida. O que acontece se "fechar" totalmente o elemento VF02? O que acontece se "abrir" totalmente o elemento VF02?

_____

_____

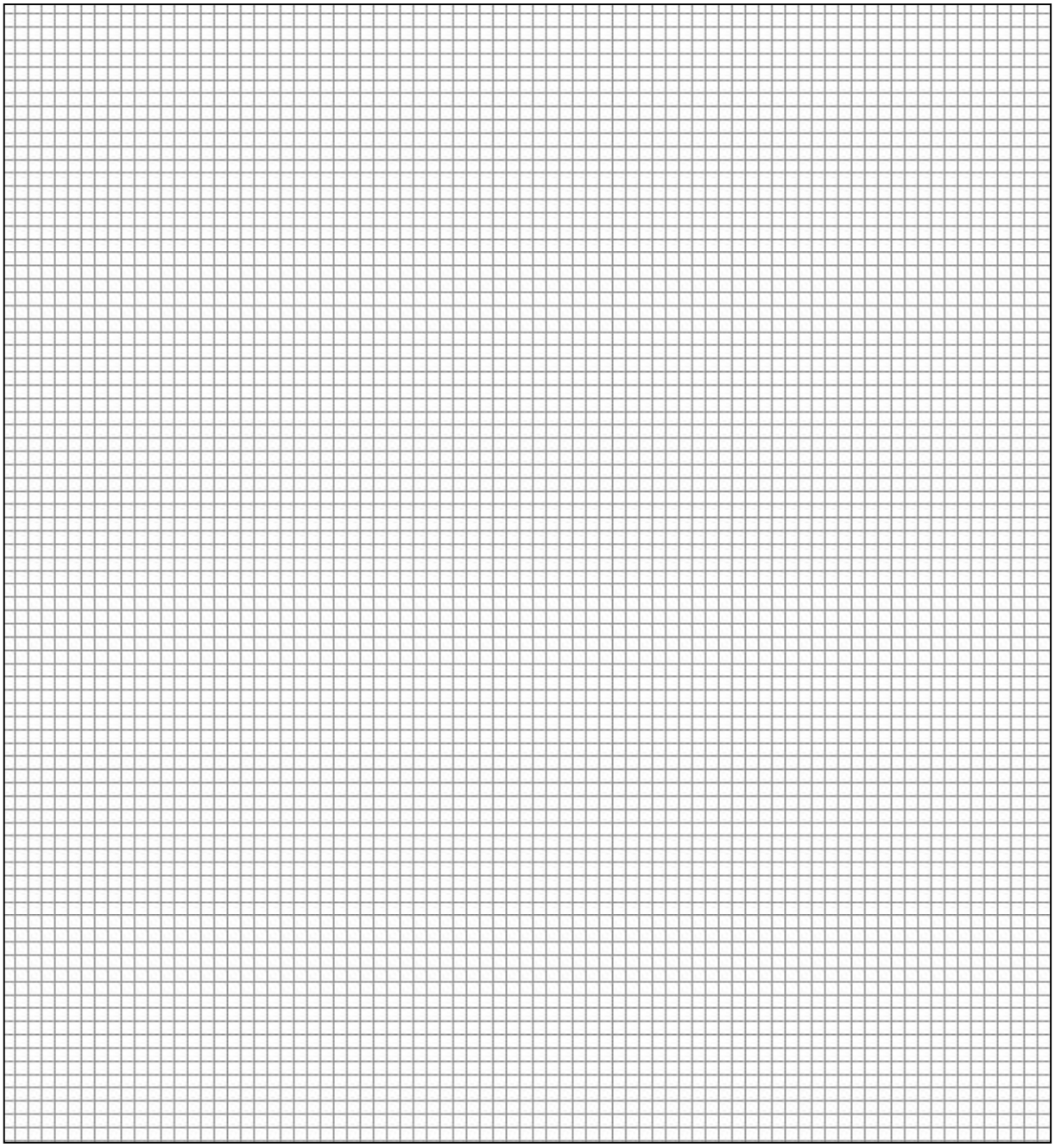
_____

_____

3d) Simule o circuito selecionado no PneuSimPro.

3e) Considere agora que se pretende implementar um circuito similar ao das figs.5 a) e b) com uma ligeira alteração: o recuo devido à deteção de oposição ao movimento de avanço não deve funcionar quando a haste do atuador estiver totalmente avançada. Utilizando o espaço disponibilizado abaixo, proponha uma solução pneumática para atingir estes requisitos.
Implemente a solução proposta na bancada disponibilizada.

Circuito pneumático proposto na alínea 3e)



Turma _____ Grupo _____ Data __ /___ / 2011

Assinatura _____ Assinatura _____

Assinatura _____ Assinatura _____